1980

8

昭和55年度

調査船照洋丸報告書

西部太平洋のクロマグロの産卵調査および亜熱帯環流域海洋調査

Report on 1980 research cruise of the R/V Shoyo Maru

Distribution of bluefin tuna larvae and environmental survey in the western Pacific Ocean
May - July, 1980

昭和56年6月
1981

水産庁研究部
Research Division
Fisheries Agency of Japan

目　　　　次

1. はしがき

クロマグロは黒潮の源流部付近から南西諸島方面を経て本州中部以西の近海および沖合に至る水域で産卵することが、これまでの研究と昨年度の照洋丸による事前調査で確かめられている（矢部ほか，1966；森，1970；水産庁，1979）。クロマグロの一部はまた日本海でも産卵する（沖山，1974）。本種は幼魚期以後はほぼ生活史を通じて北海道までの太平洋沿岸、沖合と日本海側沿岸で各種の漁業で漁獲される。

漁獲量から見た本種の特長はしばしば卓越年級の出現を見ることである。本種はまた、北米の沿岸漁業にとっても重要であるが、標識放流の結果によればこれらは西部太平洋からの渡洋回遊群で、また産卵時には日本近海に回帰することが知られている。このように、クロマグロには大別して太平洋側の発生群と日本海側の発生群（恐らく対島暖流系水に由来すると思われる）があると考えられる。日本海における発生群は太平洋側のものに比べてその規模はかなり小さいものと思われるが、本種の回帰性を考えると両者の規模と相互の関連性を明らかにすることはストックの構造を知る上で不可欠である。

卓越年級の発生については年級強度に影響を及ぼすものとして発生時の環境変化が考えられる。しかし同時に親魚ストックの大きさが生み出される卵の総量とその地理的分布の範囲を変化させ、稚仔の生き残りとその後の発育に影響が及ぶことも考えられる。

以上の点、すなわち、ストックの構造と卓越年級の発生の機構を稚仔の分布状態を通して明らかにするために日本周辺の産卵海域におけるクロマグロ産卵調査を行なうものである。調査は5ヶ年間継続して行なう予定であるが、計画の初年として今年度は南西諸島東側と北西側（黒潮主流域）での稚仔の分布量の比較および北西側での分布状態の把握、九州南西岸沖合での稚仔の分布状態の把握ならびに西部太平洋の西端域における副環流系の稚仔分布におよぼす影響の実態を検討することを目的に調査が実施された。

調査に当っては調査船照洋丸の大村千之船長、池田孝彦機関長はじめ乗組員の方々に多大の御協力を頂き貴重な結果が得られた。これら関係の方々に厚く感謝する。

本調査報告書のとりまとめは遠洋水研浮魚資源部西川康夫（生物関係）と海洋部森田二郎（海洋関係）が行った。

2. 使用調査船

照　用　丸（水産庁所属）

総トン数　1,380.80 トン

主機関　ディーゼル 2,000 馬力　2基

全長　65 *m*

幅　11 *m*

深さ　5.6 *m*

信号符号　JDRD

進水年月日　昭和47年3月

3. 調査担当者

乗組員　船長　大村千之 他38名

調査員（前期）　新宮千臣　生物　遠洋水産研究所

森田二郎　海洋　遠洋水産研究所

（後期）　西川康夫　生物　遠洋水産研究所

調査員助手　福井篤　生物　鹿児島大学

兵藤博文　生物　鹿児島大学

4. 調査日程及び調査海域

調査日程は表1に、調査海域及び航跡は図1に示す。調査期間は前、後期の合計で49日間とした。

表1. 照洋丸調査航海日程

Table 1. Itinerary

港名	入港日	出港日	備考
東京		55. 5. 13	} 前期
長崎	55. 6. 3	55. 6. 9	} 後期
東京	55. 6. 30		

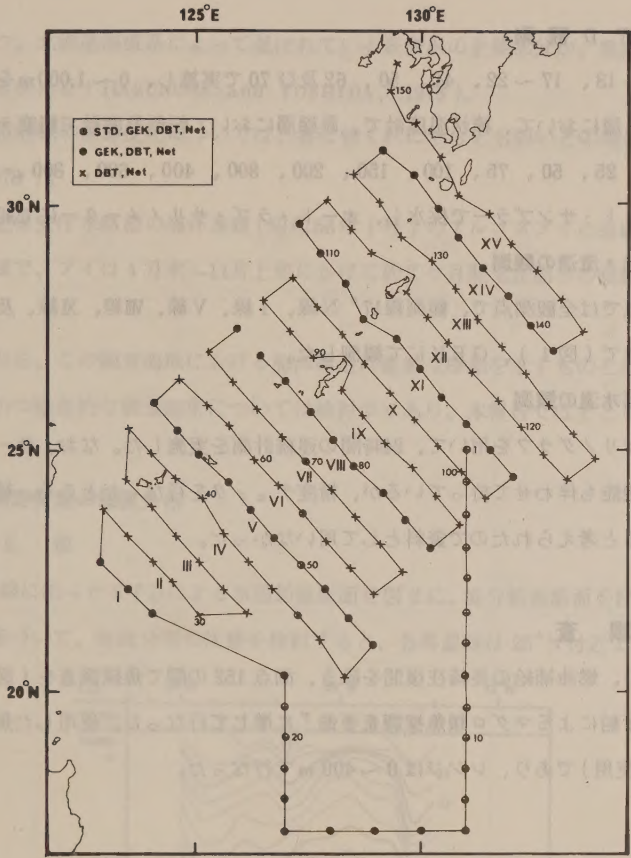


図 1.　航跡と観測点

Fig. 1. Track chart and oceanographic stations in the survey area.

5. 調査項目及び内容

1）仔稚魚調査

全観測点において、2 *m* 口径の稚魚網による、表、中層の同時水平曳きを船速 2 ノットで20分間行なった。なお、中層曳きの際、曳航深度計を取り付けた。調査線は、図 1 に示すように、測点23以降、南西諸島を中心に、南東方向に50浬間隔でとり、各調査点間隔は45浬とした。

2）海洋調査

2)—(1) 一般気象観測

海洋観測時に気温、気圧、風向、風力は計器により、天候、波浪、うねりは目視により観測した。

2)—(2) D B T 観測

全観測点において実施し、観測層は原則として 0 ～ 500 *m* とした。

2)－(3) ＳＴＤ観測

観測点１～13、17～22、44、50、62及び70で実施し、0～1,000*m*を観測層とした(図1)。水温は、0*m*層において、棒状温度計で、最深層において転倒温度計で精度チェックを行なった。塩分は、0、25、50、75、100、150、200、300、400、600、800、1,000*m*を標準層として、ロゼット・サンプラーで採水し、オート・ラブ・サリノメーターにて船上測定を行なった。

2)－(4) 流向・流速の観測

ＳＴＤ測点では全観測点で、観測線17°Ｎ線、Ⅰ線、Ⅴ線、Ⅷ線、Ⅺ線、及びⅩⅣ線の各々のＤＢＴ観測点で（図１）、ＧＥＫにて観測した。

2)－(5) 表面水温の観測

サーモ・サリノグラフを用いて、24時間の連続計測を実施した。なお、サーモ・サリノグラフは塩分測定機能も伴わせて持っているが、精度チェックを行なったところ、補正できない誤差が混入していると考えられたので資料として用いなかった。

3) 魚 探 調 査

観測点１より、燃油補給の長崎往復間を除き、測点152の間で魚探調査を（図１）実施した。調査は"地方公庁船によるマグロ類魚探調査要領"に準じて行なった。使用した魚探は２周波魚探（28KHzのみ使用）であり、レンジは0～400*m*で行なった。

6. 調査結果の概要

1) 海 洋 調 査

海洋観測及び気象観測資料は附表１に示し、ＤＢＴ、ＧＥＫ及びＳＴＤ観測結果は附表２、３及び５に示す。

本報告では、図１に示す２本の子午線に沿った水温、塩分の鉛直分布、及び、南東方向の各観測線に沿った水温鉛直分布、水温の30*m*層、50*m*層、100*m*層、200*m*層、400*m*層の水平分布、塩分の表層水平分布、ＧＥＫによる表面海流及びサーモサリノグラフによる潮目の水平分布等について検討した。

この調査海域は、北太平洋西部境界域に相当し、海流系として、西側に黒潮（例えば、NITANI，1972）、南側に亜熱帯反流（YOSHIDA and KIDOKORO 1967, UDA and HASUNUMA，1969）等が存在することが知られている。そして、左回り（発散性）及び右回り（収束性）の渦流の存在も知られている（TAKAHASHI and CHAEN，1969, NITANI，1972, CSK Atlas Vol. 1～6、1967～1974）。さらに、これまでひとつと考えられていた亜熱帯環流系は三つの副環流系により

構成され、かつ、北赤道海流系によって運ばれている表層水の主要部分が、黒潮中に運びこまれていないとの報告がある（HASUNUMA and YOSHIDA, 1978）。

一方、亜熱帯前線の季節変化については、春に強く秋にもっとも弱いとの報告もある（WHITE et al., 1978）。

さらに、海上保安庁水路部の海洋速報（昭和56年1号）のアルゴスブイの追跡調査によれば、沖縄諸島南東海域で、ブイは4月末～11月上旬にかけて約7ケ月間も左回りの渦動域に滞留したと報告されている。

以上のことから、この調査海域における海洋構造は複雑な様相を示すものと思われる。

現在、詳細かつ総合的な調査結果については検討中であり、本報告では主として現象の記述に止める。

1)－(1) 各測定要素の鉛直分布

(イ) 131° E 線

131° E線に沿ったSTDによる水温鉛直断面を図2に、塩分鉛直断面を図3に示す。地衡流の推定に基づいて、海流分布の状態を検討すると、各等温線は25°N付近より24°N 付近にか

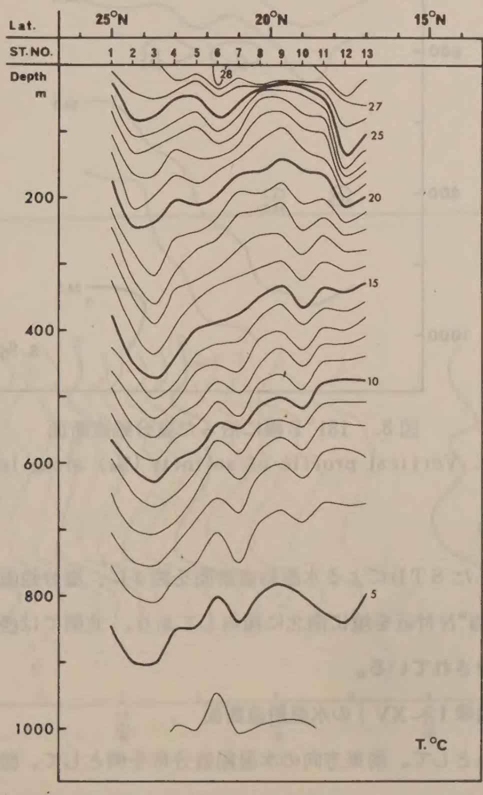


図2. 131°E線に沿った水温鉛直断面

Fig. 2. Vertical profile of water temperature (℃) along long. 131°E by STD.

けて南に向って斜降しており、この付近に東向流の存在が示唆されている。また、20°N 付近から 17° 30′ N付近においても同様な変化がみられ東向きの流れの存在が示唆されている。

図 3 の塩分鉛直断面をみると、18°N 以南において 150 m 深を中心に 35.0‰ 以上の塩分舌がみられる。

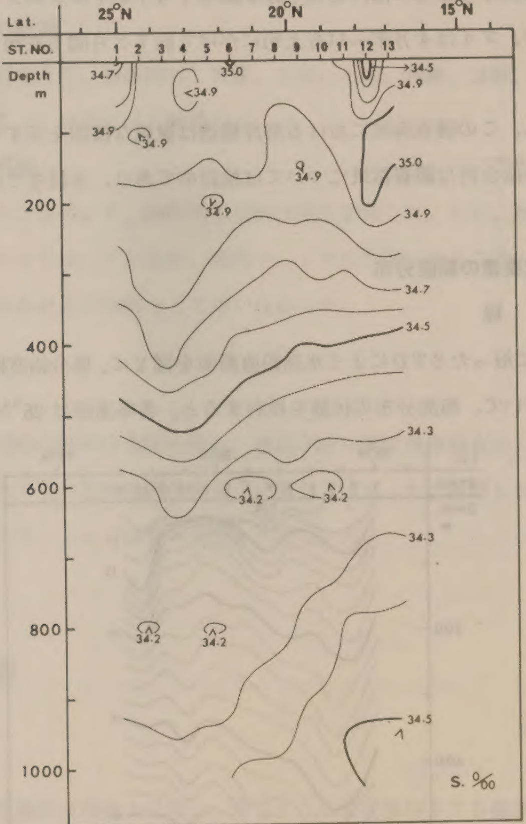


図 3.　131°E線に沿った塩分鉛直断面

Fig. 3. Vertical profile of salinity (‰) along long. 131°E.

(ロ)　127°　E　線

127°E線に沿ったＳＴＤによる水温鉛直断面を図 4 に、塩分鉛直断面を図 5 に示す。

各等温線は、23°N 付近を境に南北に傾斜しており、北側では西向きに、南側では東向きの流れの存在が示唆されている。

(ハ)　南東方向（観測線Ｉ～XV）の水温鉛直断面

南西諸島を中心として、南東方向の水温鉛直分布を例として、図 6 ～ 9 に示す。これらの断面より、地衡流の推定に基づいて得られた海流分布の状態については、図15に想定模式図として示した。

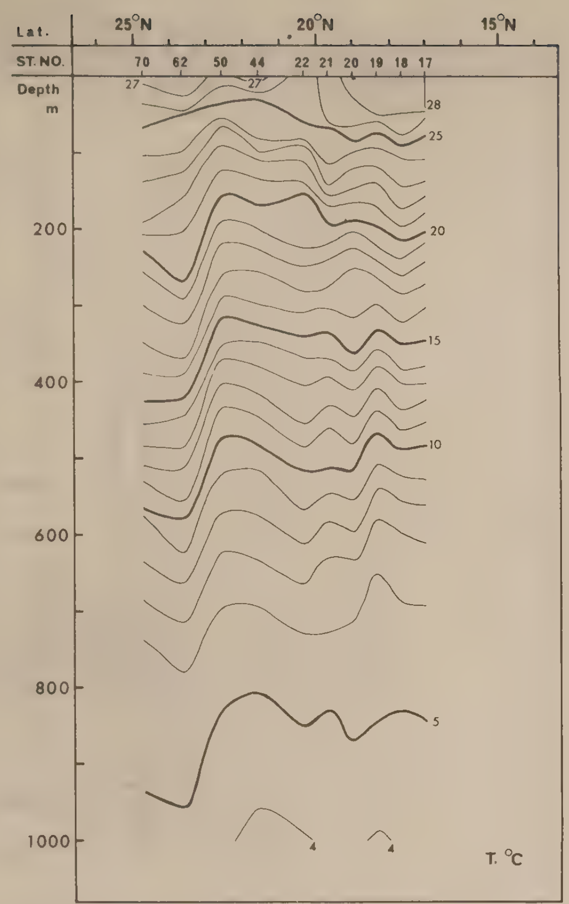


図4.　127°E線に沿った水温鉛直断面

Fig. 4. Vertical profile of water temperature (℃) along long. 127°E by STD.

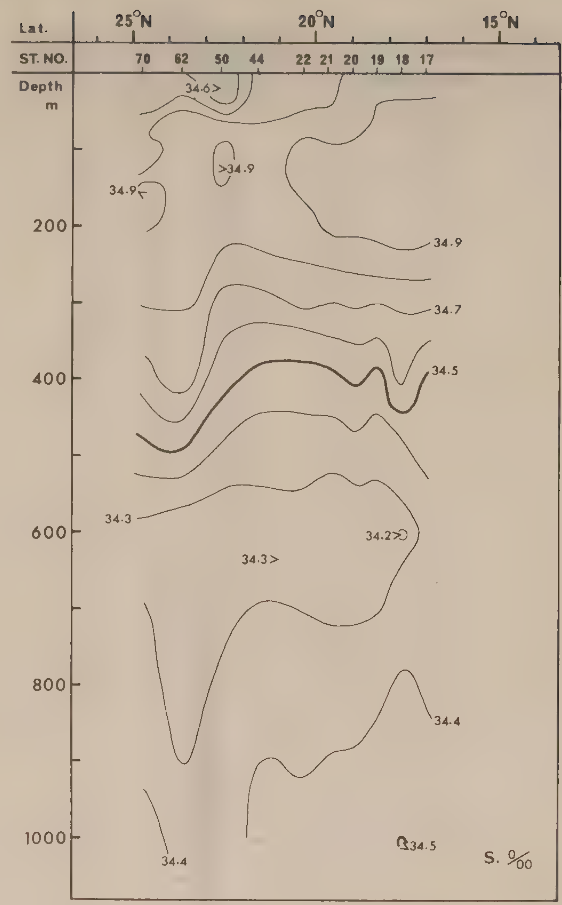


図5.　127°E線に沿った塩分鉛直断面

Fig. 5. Vertical profile of salinity (‰) along long. 127°E.

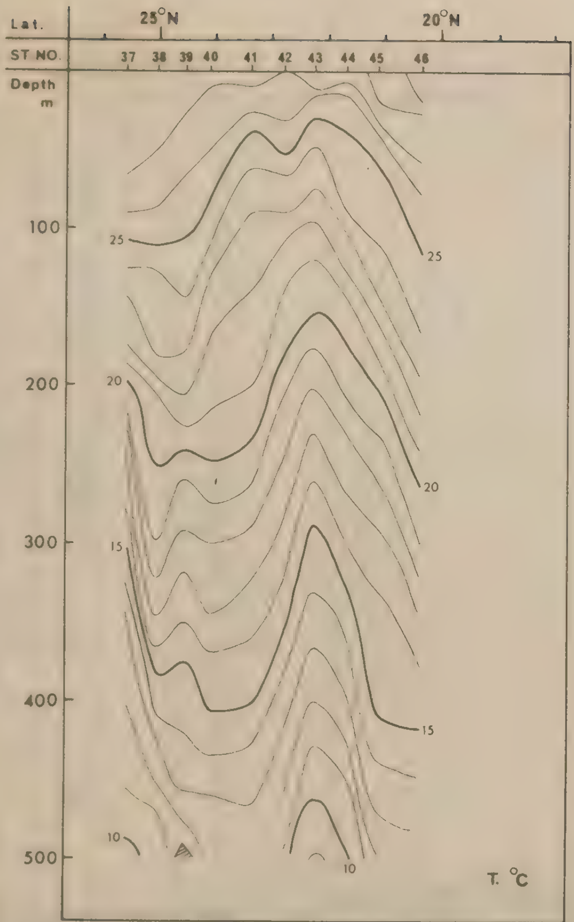


図6. 観測線Ⅳに沿った水温鉛直断面
Fig. 6. Vertical profile of water temperature (℃) along Ⅳ line.



図7. 観測線Ⅶに沿った水温鉛直断面
Fig. 7. Vertical profile of water temperature (℃) along Ⅶ line.

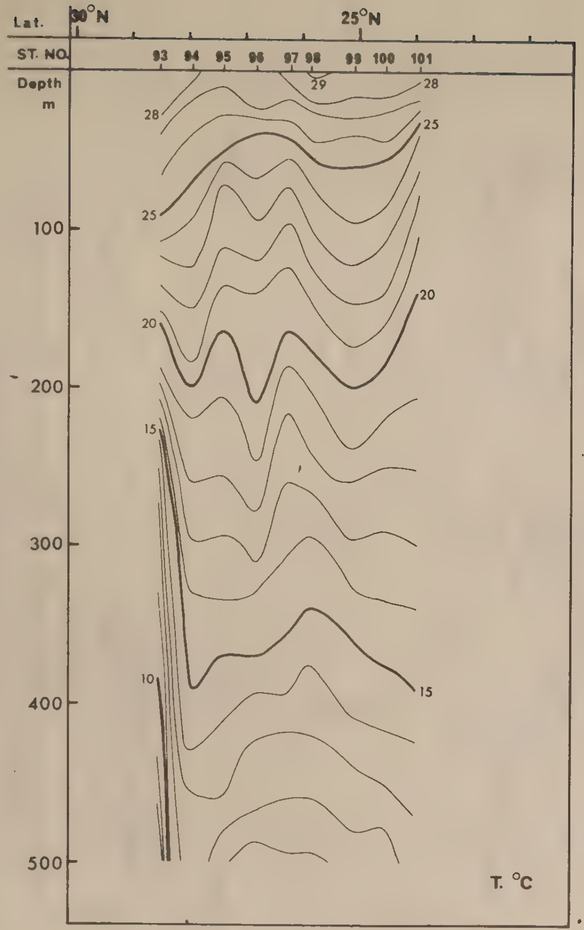


図 8. 観測線Xに沿った水温鉛直断面
Fig. 8. Vertical profile of water temperature (℃) along X line.

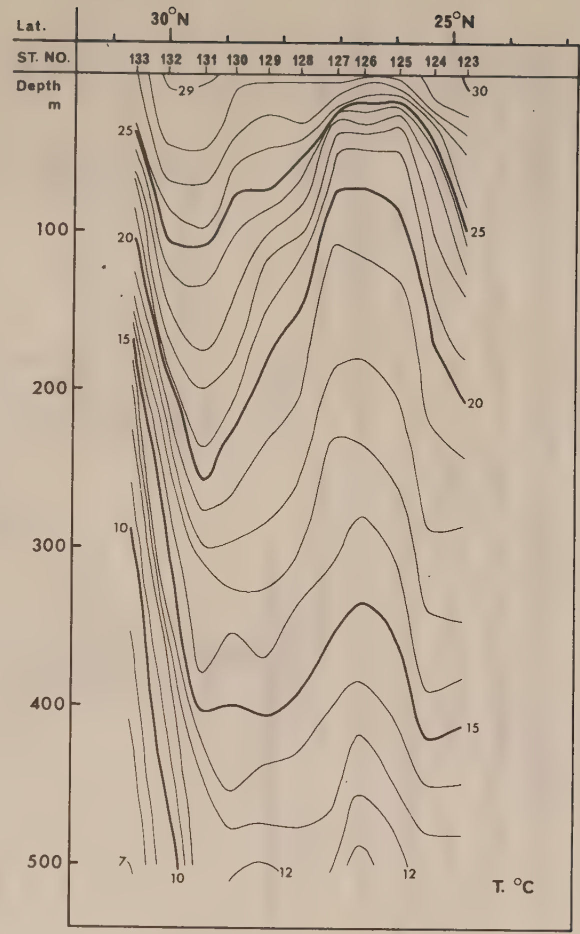


図 9. 観測線XIIIに沿った水温鉛直断面
Fig. 9. Vertical profile of water temperature (℃) along XIII line.

1）—（2） 各測定要素の水平分布

イ） 各層水温、表層塩分の水平分布およびＧＥＫによる表面海流の分布

図10に30 *m*層、図11に100 *m*層、図12に200 *m*層、図13に表層塩分水平分布を示す。なお、ＧＥＫによる測流結果は、100 *m*層の水温水平分布図上に速度のクラス分けを行ないプロットした。また、5月下旬に台風（ＳＴＳ、8002）が、21°N、127°E付近に約3日間停滞したので、表層塩分分布上（図13）に日付を付して示した。

各層の水温水平分布をみると、概して、北方で低温、南方で高温な測定値がみられる（図10～12）。そして、26°N、129°E付近及び22°N、127°E付近を中心に低温域が、23°N、124°E付近を中心に高温域がみられる。

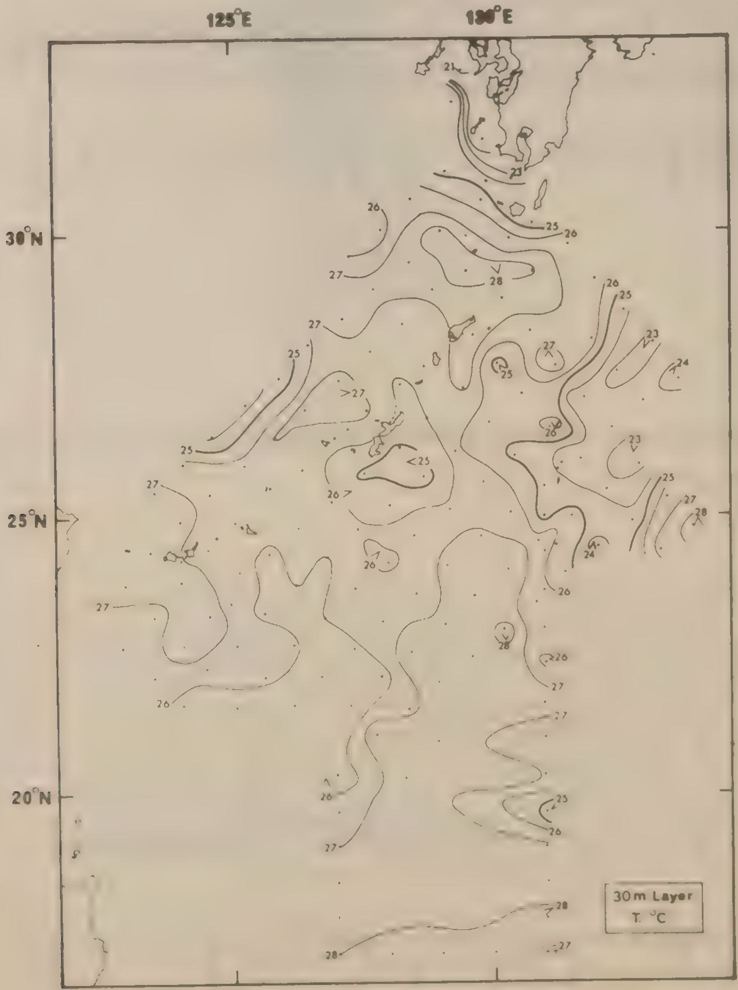


図10　30 *m*層における水温水平分布

Fig. 10. Horizontal distribution of water temperature (℃) at 30 *m* layer by DBT.

一方、100 *m*層の水温水平分布（図11）においては、東シナ海の陸棚に沿って各等温線の密な海域がみられ、黒潮と推察される。

表層塩分分布においては、22°N、127°E付近34.5‰以下の低塩分域がみられる。前述したように、この付近は台風（STS　8002）が停滞した海域であり、観測はその後に行なわれた。このことは、田中（1979）による報告結果、── ウラカスのNNE 60～100マイル付近での台風の一時停滞による水温の低下 ── と同様な現象が起ったことも考えられるので、今後のより詳細な検討が必要と思われる。

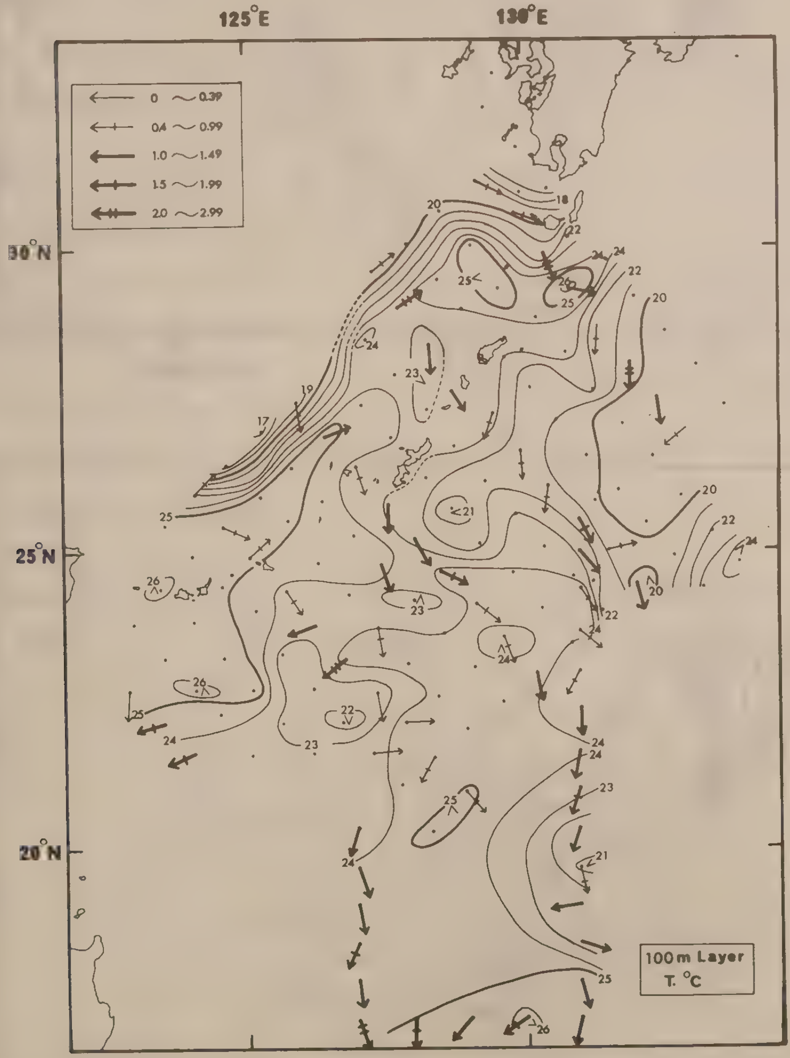


図11.　100 *m*層の水温水平分布とGEKによる表層測流結果

Fig. 11. Surface current by GEK and 100 *m* layer (℃).

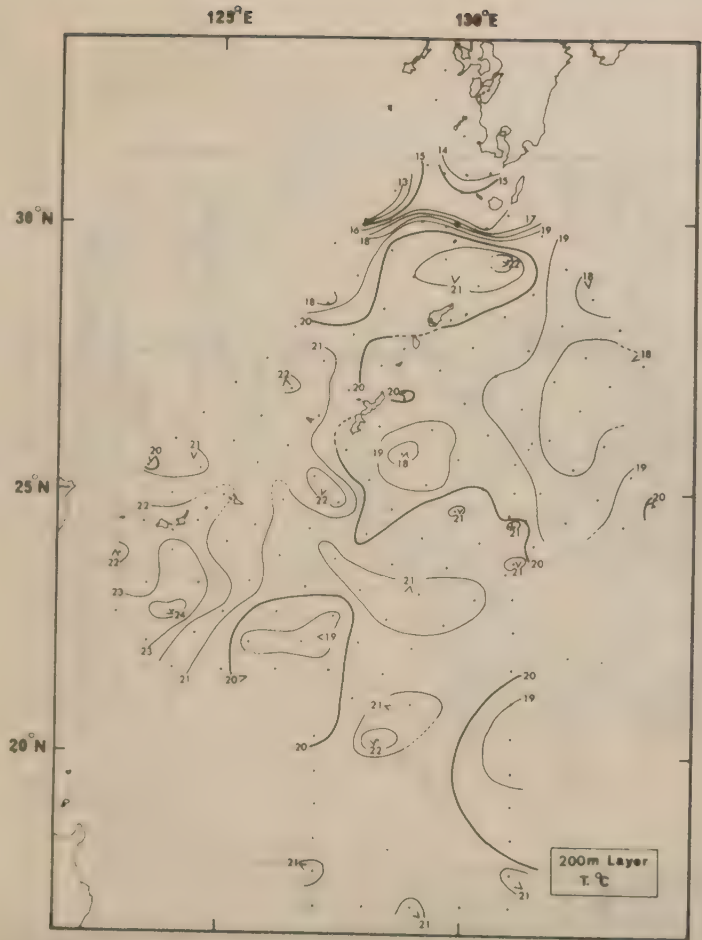


図 12. 200 *m* 層における水温水平分布

Fig. 12. Horizontal distribution of water temperature (℃) at 200 *m* layer by DBT.

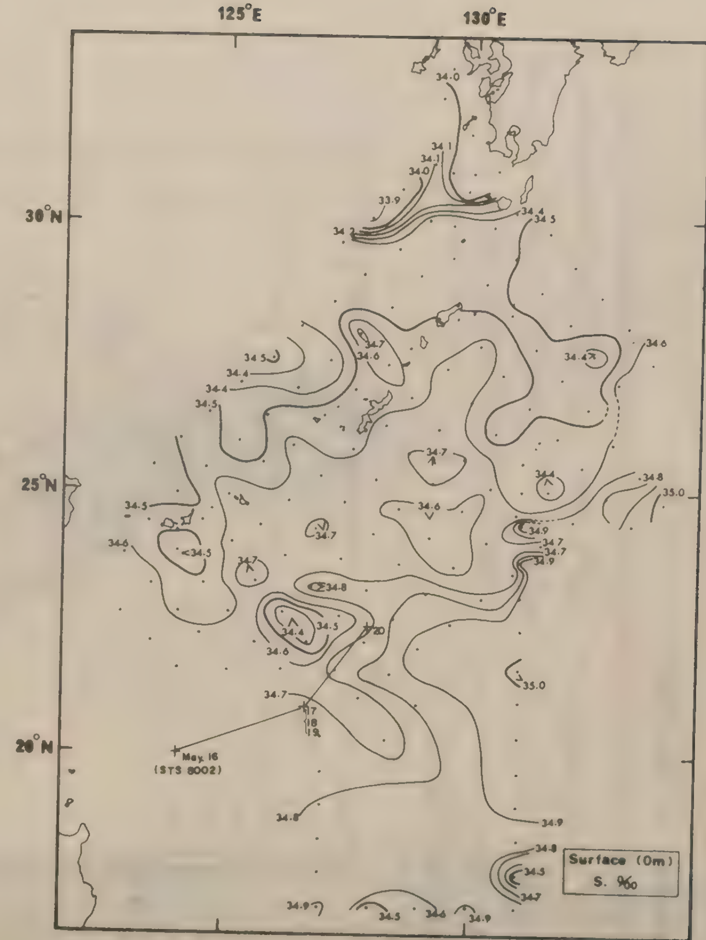


図 18. 表層における塩分水平分布と台風の日別位置

Fig. 18. Horizontal distribution of salinity (‰) at surface layer and daily position of the typhoon.

(ロ) 潮目の分布

図14にサーモ　サリノグラフの記録から求めた潮目の出現位置を示した。図にみられるように、潮目は調査海域の全域にわたってみられる。潮目の判定基準は山中，外（水産庁，1973）に準拠した。

1)—(3) 想定模式図

各水温鉛直断面（図2～9）、水温水平分布、及びGEKによる測定結果等を総合して、図15に示すような想定模式図を作成した。

同図よりも明らかなように、東シナ海の大陸棚に沿って黒潮がみられる。そして、南西諸島の南側においては左回り及び右回りの渦流の存在が示唆されている。また、それらの渦流の沖合に南西諸島北東流（黒潮分技，NITANI，1972）と想定される流れの存在が示唆されている。

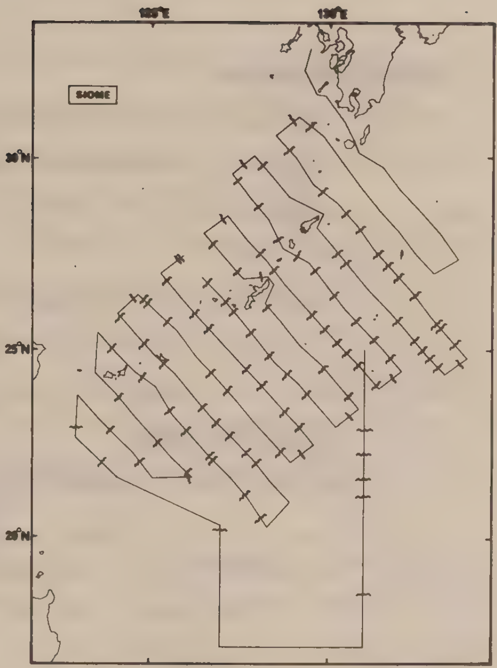


図 14. 観測線上における潮目の分布

Fig. 14. Distribution of the SHIOME on the oceanographic observation lines as seen from the records of the thermosalinograph.

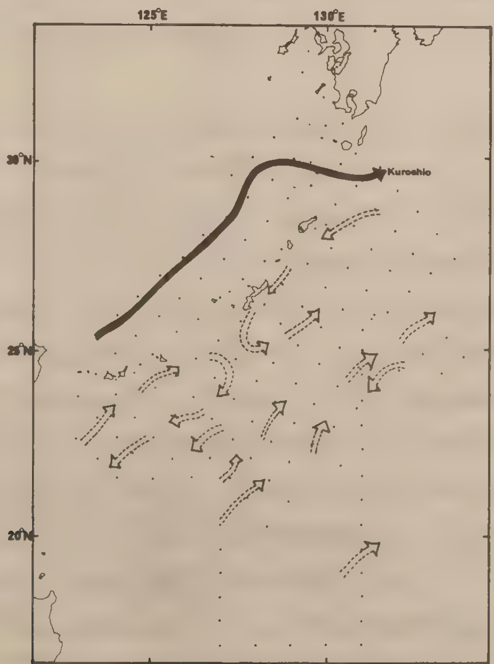


図 15. 水温鉛直断面からの流れの想定模式図

Fig. 15. Schematic representation of the water flow as seen from vertical profile of water temperature.

2) 仔稚魚採集調査結果

台湾東方から沖縄を経て九州の南西洋中に至る南西諸島の周辺水域に設けた調査定点（図1）において、合計151回の稚魚網による稚仔採集調査が実施された。南西諸島方面でのクロマグロの主産卵期は、これまでの知見を綜合すると5～6月である。この航海での稚魚網曳網の期間は5月16日～6月27日の42日間である。

合計151回の曳網で多くの種からなる魚類稚仔が大量に採集されたが、この報告ではそれらのうち、サバ亜目（Scombroidei）稚仔についての採集結果を述べる。中心は言うまでもなくクロマグロである。なお、タチウオ上科魚類については目下検討中なので、この報告からは除外した。

2)ー(1) サバ型類稚仔の出現状態

全151の稚魚調査点で得られた魚類稚仔の同定により、以下に記すサバ型類15種の稚仔が確認された。すなわち、クロマグロ（*Thunnus thynnus*）、キハダ（*T. albacares*）、メバチ（*T. obesus*）、ビンナガ（*T. alalunga*）、カツオ（*Katsuwonus pelamis*）、ソーダガツオ（*Auxis sp.*）、

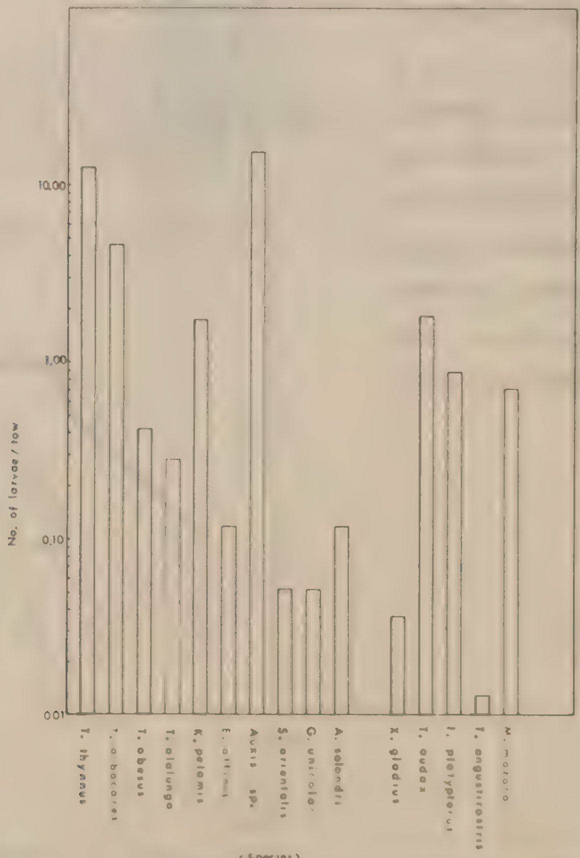


図16　調査水域において稚魚網で採集されたサバ型魚類稚仔の相対的出現尾数
Fig. 16. Relative occurrence of the larvae of scombroid fishes collected by larva－net tow in survey area.

ヤイト(*Euthynnus affinis*)、ハガツオ(*Sarda orientalis*)、イソマグロ(*Gymnosarda unicolor*)、カマスサワラ(*Acanthocybium solandri*)、メカジキ(*Xiphias gladius*)、マカジキ(*Tetrapturus audax*)、フウライカジキ(*T. angustirostris*)、バショウカジキ(*Istiophorus platypterus*)、及びクロカジキ(*Makaira mazara*)の15種である。

調査海域でのこれら15種のサバ型類稚仔の出現割合(1曳網当り出現尾数)は図16に示すとおりである。この時期の南西諸島周辺水域では、いわゆる大型マグロ類の稚仔の中ではクロマグロが圧倒的に多く、次いでキハダ、メバチ、ビンナガの順となっている。既往のどちらかと言えば断片的な知見(矢部他 1966,上柳,1969)をもとに選んだクロマグロ稚仔調査の時期と海域が、共にほぼ妥当であったことをうら付けている。キハダについては、従来の知見(森,1970,水産庁,1979)と今回の結果からみて、日本列島の近海でもかなり広範囲に産卵が行われていることがわかる。

次に、マグロ類の近縁種では、ソーダガツオとカツオの出現割合が高い。注目された点ではイソマグロの稚仔の出現がある。カジキ類では、マカジキの稚仔の出現割合が最も高く、次いでバショウカジキ、クロカジキ、メカジキ、フウライカジキの順となっている。最後の2種の出現は非常に少ない。

2)—(2) 魚種別の稚仔の出現と分布

今回出現が確認されたサバ型類の稚仔について、クロマグロ、クロマグロ以外のマグロ類、マグロ類近縁種及びカジキ類の順序で以下に出現と分布状態の概要を記す。

2)—(2)—1 クロマグロ稚仔(図17)

本種の仔魚は全調査点のほぼ半数にあたる72点から合計1924尾が採集された。採集されたものは全長3.4～13.7㎜の範囲にあり、6㎜前後のものの採集数が最も多い。

各調査点でのクロマグロ仔魚の出現割合(1曳網当り出現尾数)は図17に示した。この時期の黒潮の概略の流路は図中に示されている。クロマグロの仔魚は九州南西岸沖と調査海域の南方部分を除いて、かなり広い範囲から出現している。仔魚が最も集中して出現したのは沖縄の南東水域である。このことから、調査海域を南西諸島を境に東西に分けると、仔魚の出現は列島線の南東側で多く、北西側で少ない。その採集尾数の比はほぼ9：1となる。調査海域の北西縁はおよそ200 *m*等深線上に位置している。この縁辺部の南部の定点では仔魚の出現があったが、北部の定点ではなかった。黒潮はほぼこの北西縁に沿って流過しているが、仔魚の出現はその流路には直接影響されていないように見える。仔魚の分布が黒潮本流域と目される部分に限らないのは昨年度の第1次調査の結果(水産庁,1979)にもあらわれている。

表2は表面水温階級別にクロマグロ仔魚の出現状態を示している。仔魚は表面水温25.1°～29.5℃の範囲で採集され、特に、26.1°～28.5℃の水温帯からの出現が多かった。

表3は日別の出現状態を示したもので、特に6月上旬から中旬にかけて多く採集されている。

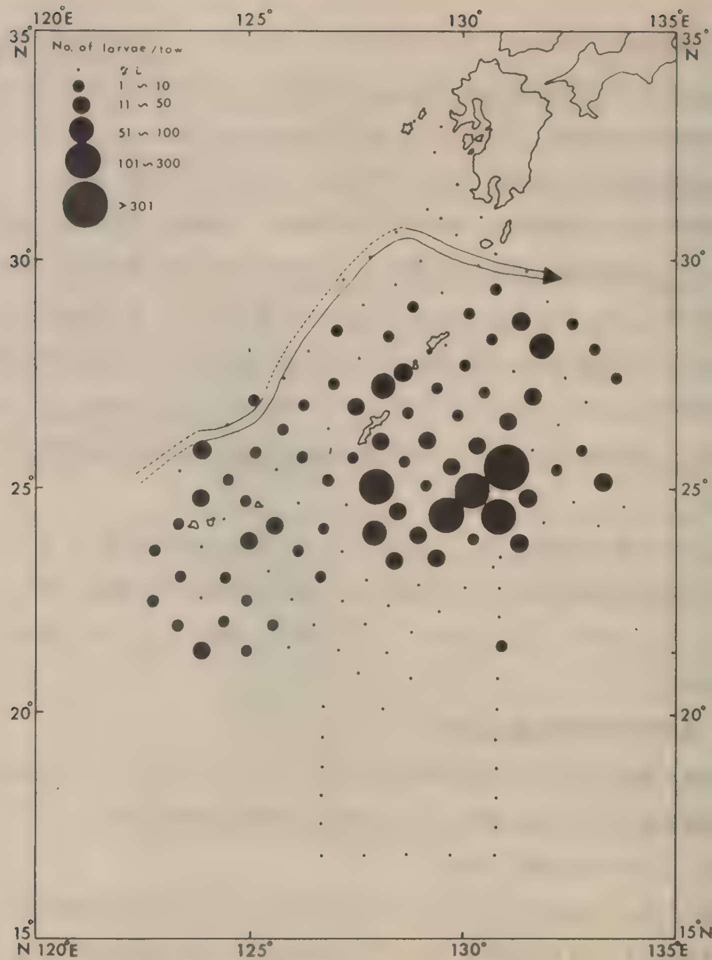


図 17.　クロマグロ稚仔の出現状況

Fig. 17.　Occurrence of larvae of bluefin tuna.

その場所は沖縄の南東水域にあたっているが、調査が更に北方に移った6月下旬には奄美大島の東方水域で仔魚の出現が高まっている（図17）。この結果からみると、南西諸島の周辺水域ではクロマグロの産卵は6月上旬から下旬の時期を中心に行われていると思われる。

2)－(2)－2.　その他のマグロ類稚仔（図18）

既に述べたキハダ、メバチ、ビンナガの中ではキハダの稚仔が最も広範囲から出現している。キハダの稚仔は79定点から合計 708 尾採集された。これらは全長 3.1 ～ 9.6 ㎜の後期仔魚である。メバチの稚仔は 22°N 以北にある 29 定点から合計 64 尾採集され、ビンナガの稚仔は調査海域の南部、すなわち 26°N 以南、126°E 以東の 19 定点から合計43尾採集された。

2)－(2)－3.　マグロ類近縁種の稚仔（図19）

カツオ、ソーダガツオ、ヤイト、ハガツオ、イソマグロ及びカマスサワラの6種の稚仔が出

表 2. 表面水温別クロマグロ仔魚採集尾数及び曳網当り採集尾数

Table 2 Number of larva-net tows, catch of bluefin tuna larvae and catch per tow by surface water temperature.

Temperature range	No. of hauls	No. of larvae	No. of larvae/tow
22.0-22.5	1	0	0
22.6-23.0	0	0	0
23.1-23.5	0	0	0
23.6-24.0	0	0	0
24.1-24.5	1	0	0
24.6-25.0	1	0	0
25.1-25.5	4	1	0.25
25.6-26.0	3	17	5.67
26.1-26.5	8	108	13.50
26.6-27.0	15	44	2.93
27.1-27.5	37	984	26.59
27.6-28.0	30	293	9.77
28.1-28.5	26	440	16.92
28.6-29.0	14	13	0.93
29.1-29.5	9	24	2.67
29.6-30.0	1	0	0
30.1-30.5	1	0	0

表 3. クロマグロ仔魚の日別採集尾数及び曳網当り採集尾数

Table 3 Daily catch of bluefin tuna larvae and catch per tow.

Date	No. of hauls	No. of larvae	No. of larvae/tow
May 16	4	0	0
May 17	10	1	0.10
May 18	8	0	0
May 19	10	0	0
May 20	8	0	0
May 21	4	0	0
May 22	10	22	2.20
May 23	10	5	0.50
May 24	10	10	1.00
May 25	2	15	7.50
May 26	6	15	2.50
May 27	10	0	0
May 28	10	2	0.20
May 29	12	64	5.33
May 30	10	5	0.50
May 31	10	0	0
Jun 1	10	100	10.00
Jun 2	6	11	1.83
Jun 11	10	263	26.30
Jun 12	10	18	1.80
Jun 13	8	138	17.25
Jun 14	10	42	4.20
Jun 15	10	284	28.40
Jun 16	10	660	66.00
Jun 17	10	58	5.80
Jun 18	10	1	0.10
Jun 20	6	8	1.33
Jun 21	12	13	1.08
Jun 22	10	49	4.90
Jun 23	10	3	0.30
Jun 24	10	4	0.40
Jun 25	12	132	11.00
Jun 26	8	1	0.13
Jun 27	6	0	0

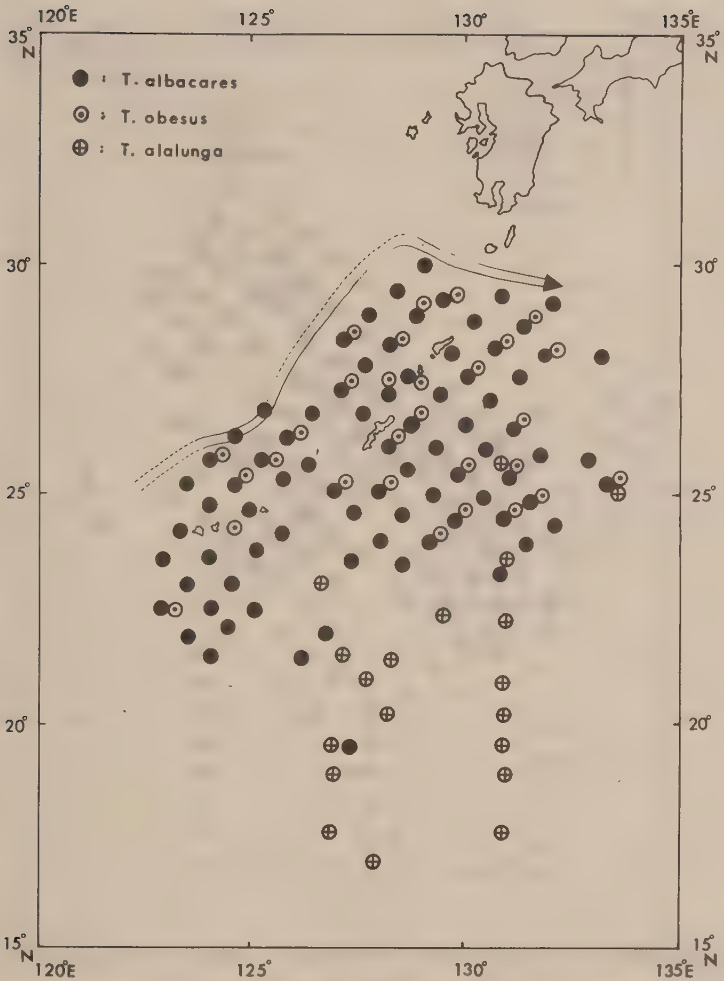


図 18. マグロ類稚仔の出現状況
Fig. 18. Occurrence of larvae of tunas.

現した。この中でカツオの稚仔が最も広範囲から出現し、77定点から合計 263 尾採集された。採集尾数が最も多かったのはソーダガツオで、57定点からの合計は2,370尾である。ソーダガツオの稚仔はマグロ類の稚仔の出現がなかった黒潮の流路に当る部分や九州南西岸沖といった沿岸域からもかなり出現している。これらのものは稚魚期の段階に達した個体を相当数含んでおり、最大のものは体長約22㎜であった。

採集数は少ないが、南西諸島の沿岸水域を中心にヤイト（ 18尾 ）、ハガツオ（ 8尾 ）、イソマグロ（ 8尾 ）及びカマスサワラ（ 18尾 ）の稚仔が出現した。このうち、イソマグロの稚仔は従来西部熱帯太平洋のカロリン、ソロモン、ニューヘブリデスにかけての島嶼周辺水域から主として出現し、日本近海ではこれまで、薩南海域から 1 個体の稚魚の採集記録が報告されていただけである（ 沖山・上柳，1977 ）。今回採集されたイソマグロの稚仔は石垣島から沖縄本島

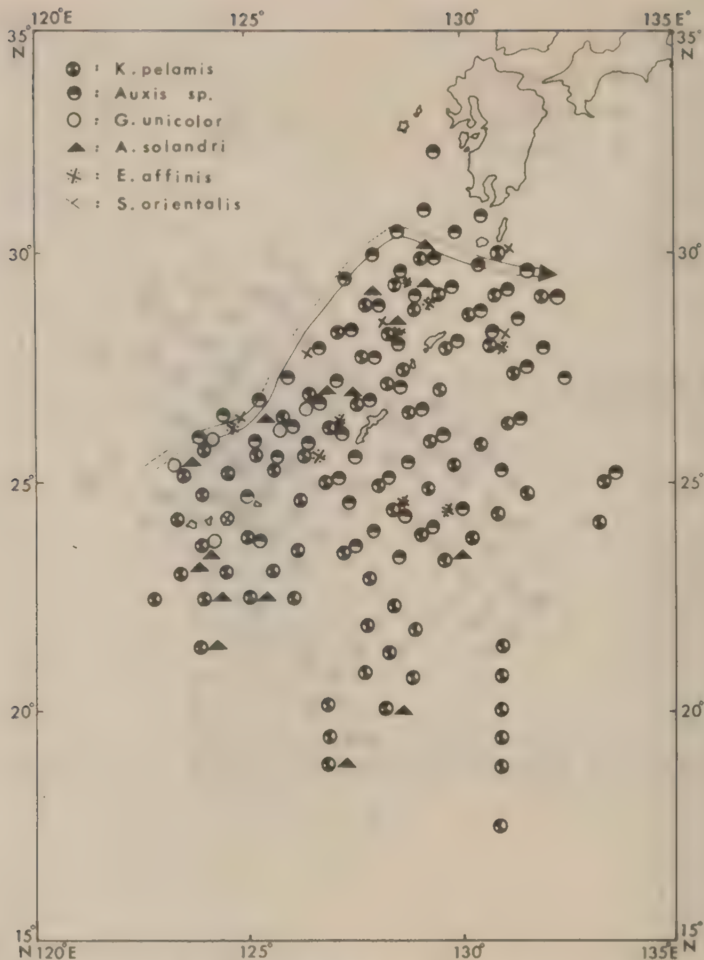


図 19. マグロ類近縁種稚仔の出現状況

Fig. 19. Occurrence of larvae of tune－like fishes.

にかけてのもので、体長 3.2 ～ 9.0 ㎜の後期仔魚、採集時の表面水温は 26.7° ～ 27.8 ℃である。

2)－(2)－4. カジキ類の稚仔（図 20 ）

メカジキ、マカジキ、フウライカジキ、バショウカジキ及びクロカジキの5種の稚仔が採集された。マカジキの出現数が最も多く、46定点から合計 280 尾、次いでバショウカジキの32定点 134 尾、クロカジキの27定点 107 尾、メカジキの7定点7尾、フウライカジキの2定点2尾となっている。これらの稚仔の出現状態を見ると、25°N 付近を中心とした水域にマカジキが多く、それより南方ではクロカジキが多い。バショウカジキの稚仔は黒潮流路に近接した水域から出現し、沖合の水域からの出現は少ないといった特徴があるが、他方、フウライカジキ、メカジキを含めて他のカジキ類の稚仔はむしろ沖合の水域から多く出現している。

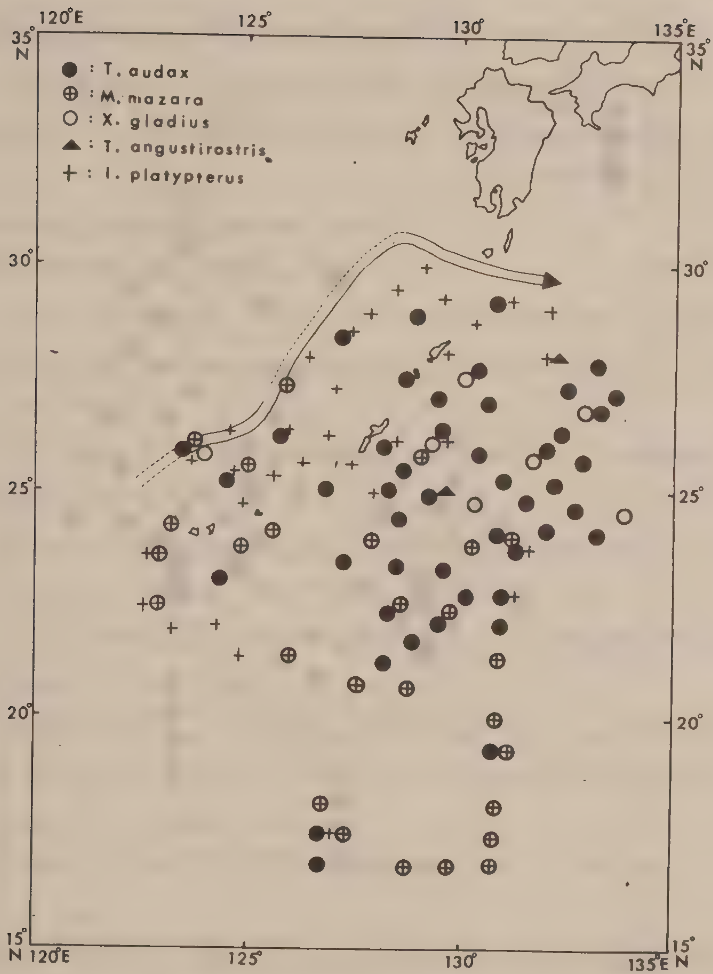


図20.　カジキ類稚仔の出現状況
Fig. 20. Occurrence of larvae of billfishes.

2)—(3) 浮遊廃油塊の分布状態

表面曳き稚魚網に入網した浮遊廃油塊の1曳網当りの重量を4段階に分け、その結果にもとづく分布状態を図21に示した。廃油塊は全定点から多少に拘らず出現している。廃油塊量が特に多いのは南西諸島の東南側と言えるが、北西側からの出現も少なくない。昨年度と今年度の調査結果によると、南西諸島方面から薩南海域を経て伊豆近海に至る日本近海での油汚染の極めて著るしいことが窺われる。

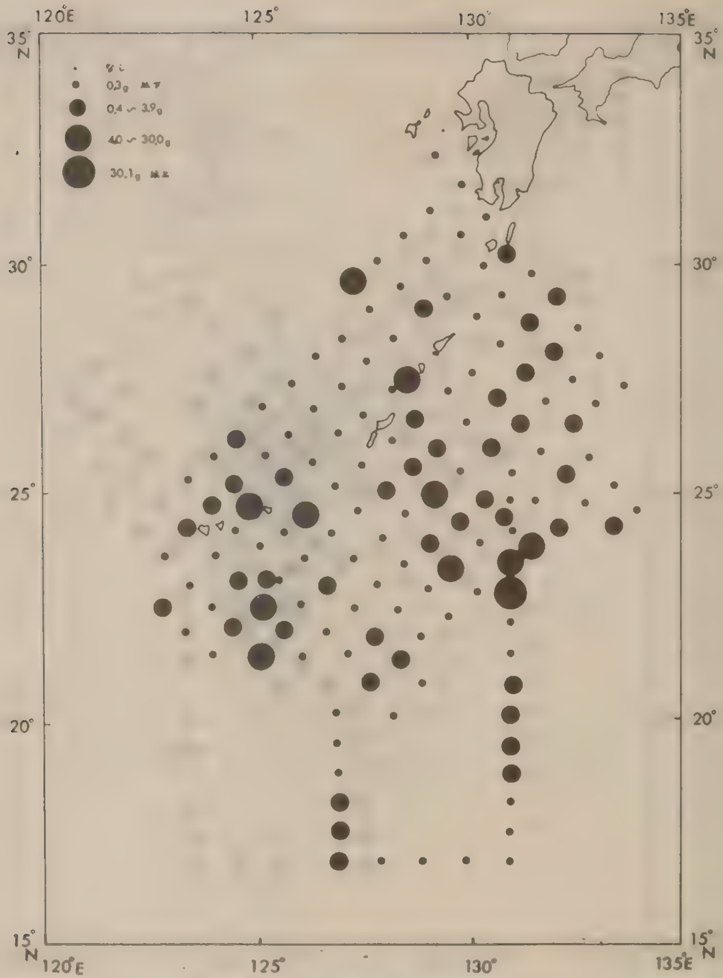


図 21. 浮遊廃油塊の分布状況

Fig. 21. Distribution of oil balls collected by surface larve－net tows.

参 考 文 献

HASUNUMA K. and K. YOSHIDA 1978：Splitting of the subtropical gyre in the western north pacific. J. Oceanogr. Soc. Japan. **34** (4), 160 － 172.

Japanease Oceanographic Data Center (1967 － 1974)：CSK Atlas Vol. 1 －Vol. 6.

森 慶一郎 1970：日本近海太平洋側におけるマグロ類、とくにキハダ（*Thunnus albacares*）の産卵についての一考察、遠水研報、(8),215～228

NITANI H. 1972：Beginning of the Kuroshio. in Kuroshio Its physical aspects(Edited

by H. Stommel and K. Yoshida) Tokyo Univ. Press, 129 − 164.

沖山宗雄 1974：日本海におけるクロマグロ後期仔魚の出現、日水研報告、(25), 89 ～ 97.

沖山宗雄・上柳昭治 1977：イソマグロ *Gymnosarda unicolor* (*Rüppell*) の仔稚魚、遠水研報、(15), 35 ～ 49.

水産庁 1973：昭和 47 年度 調査船照洋丸報告書。158 pp.

水産庁 1979：昭和 54 年度調査船照洋丸報告書。74 pp.

TAKAHASHI T. and CHAEN M. 1969：Oceanic conditions near the Ryukyu Islands − II. Ocean conditions on 125°E in spring and summer of 1966. Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ. (18), 99 − 114.

田中 有 1979：ウラカス近海における1978年 8 月の異常低水温の出現について、昭和53年度マグロ漁業研究協議会議事録，79 − 80.

UDA M. and K. HASUNUMA 1969：The eastward subtropical countercurrent in the western north pacific Ocean. J. Oceanogr. Soc. Japan. **25** (4), 201 − 210.

上柳昭治 1969：インド・太平洋におけるマグロ類仔稚魚の分布 (ビンナガ産卵海域の推定を中心とした検討)、遠水研報告.(2), 177 − 256.

WHITE W. B., K. HASUNUMA and H. Solomon 1978：Large − scale seasonal and secular variability of the subtropical front in the Western North Pacific from 1954 to 1974. J. Geophys. Res. **83** (C9), 4531 − 4544.

矢部 博・上柳昭治・渡辺久也 1966：クロマグロの初期生態及びミナミマグロの仔魚について、南水研報告.(23), 95 − 129.

YOSHIDA K. and T. KIDOKORO 1967：A subtropical counter − current in the North Pacific an eastward flow near the subtropical convergence. J. Oceanogr. Soc. Japan. **23** (2), 88 − 91.

付表 1.　海洋観測および気象観測資料

Appendix table 1. The table of the oceanographic and Larva net stations and data of the meteorological observations.

St. No. 観測点番号	Date 月日	Time 時間	Position Lat. 位置 緯度	Position Long. 位置 経度	Air Temp. 気温	Wr. 天候	Baro. 気圧	Wave 波浪	Swell うねり	Wind Dir. 風向	Wind Vel. 風力	Cloud 雲形	Cloud 雲量	DBT	STD	GEK	Larva Net 稚魚ネット Surface 表層	Larva Net 稚魚ネット Sub-Surface 中層	Remarks 備考
1	5/16	11:20	25°-00′1 N	131°-01′3 E	27.2	bc	1011.6	3	SE2	S	4	Ci、Ai Cu、Cb	5	○	○	○	○	○	BATHY
2	5/16	16:50	24°-20′3 N	131°-00′4 E	27.0	c	1008.5	2	SE2	SSE	3	As、Ac、Cu	8	○	○	○	○	○	
3	5/16	22:35	23°-39′6 N	131°-00′0 E	26.9	bc	1010.2	2	SE2	SE	3	—	–	○	○	○	○	○	
4	5/17	04:02	22°-59′5 N	130°-59′6 E	26.7	bc	1008.0	3	SE3	SE	4	—	–	○	○	○	○	○	
5	5/17	09:15	22°-20′5 N	131°-00′1 E	27.5	bc	1008.9	4	SE3	SE	4	Cu、Ac、Ci	6	○	○	○	○	○	BATHY
6	5/17	14:48	21°-39′2 N	130°-59′7 E	27.8	bc	1006.0	3	SE3	SE	5	Cu、Ci	6	○	○	○	○	○	BATHY
7	5/17	19:51	21°-00′6 N	130°-59′6 E	27.5	o	1007.1	4	ESE4	SE	5	—	–	○	○	○	○	○	
8	5/18	01:15	20°-19′6 N	130°-59′1 E	27.6	bc	1005.9	4	ESE4	SE	4	—	–	○	○	○	○	○	
9	5/18	06:40	19°-40′3 N	131°-00′0 E	27.6	c	1005.8	4	ESE4 W3	SE	5	Cu、As Ac、Sc	9	○	○	○	○	○	
10	5/18	12:00	19°-00′5 N	131°-00′4 E	27.9	c	1006.4	4	SE3	SE	5	Cu、Ac、Sc	9	○	○	○	○	○	BATHY
11	5/18	17:14	18°-20′6 N	131°-01′1 E	28.3	c	1005.0	4	SE4	SE	4	Cu、Ac As、Sc	8	○	○	○	○	○	
12	5/18	23:08	17°-40′1 N	130°-59′7 E	28.1	c	1007.2	4	ESE3	SE	4	—	–	○	○	○	○	○	
13	5/19	04:21	17°-00′0 N	130°-59′6 E	27.7	bc	1005.9	1	ESE3	S	2	—	–	○	○	○	○	○	
14	5/19	10:49	17°-00′4 N	129°-59′1 E	28.7	c	1006.6	2	SE、N W4	SSW	3	Cu、Cb、Ci	7	○		○	○	○	BATHY
15	5/19	16:22	17°-00′3 N	128°-59′7 E	28.6	bc	1005.0	3	WWW4 SSE3	SSW	5	St、Sc、Cu	6	○		○	○	○	
16	5/19	22:16	17°-00′1 N	128°-00′4 E	28.3	c	1006.0	3	W3 SE4	SW	4	—	–	○		○	○	○	
17	5/20	04:22	16°-59′5 N	127°-00′5 E	28.0	bc	1006.2	3	W3 SE3	SW	4	—	–	○	○	○	○	○	
18	5/20	09:55	17°-40′4 N	126°-59′9 E	28.4	bc	1006.6	4	SE3 SW3	SW	5	Cu	5	○	○	○	○	○	BATHY
19	5/20	15:20	18°-20′0 N	126°-59′8 E	27.8	bc	1005.0	4	W4	SW	4	Cb、Cu、As	5	○	○	○	○	○	
20	5/20	20:48	19°-00′8 N	127°-00′9 E	27.2	bc	1006.5	3	W3 SE2	W	4	—	–	○	○	○	○	○	
21	5/21	02:12	19°-40′5 N	127°-00′8 E	26.5	b	1006.0	3	SW1	SSW	4	—	–	○	○	○	○	○	

22	5/21	07:30	20°-19.′9 N	127°-00.′0 E	25.8	c	1007.8	3	WSW3	WSW	4	Sc,St,Cu	9	○	○	○	○	○	BATHY
23	5/22	01:00	21°-34.′2 N	124°-00.′7 E	25.5	o	1010.3	3	NE2	ENE	3	—	–	○		○	○	○	
24	5/22	05:17	22°-07.′8 N	123°-28.′2 E	25.5	o	1009.3	2	NE	E	2	Sc,St,Ns	10	○		○	○	○	
25	5/22	09:39	22°-40.′6 N	122°-53.′3 E	25.9	o	1011.1	3	NE3	ESE	3	Sc,Ac	10	○		○	○	○	BATHY
26	5/22	16:00	23°-47.′5 N	122°-55.′5 E	25.4	r	1009.6	3	E2	E	5	St	10	○			○	○	
27	5/22	21:00	23°-15.′0 N	123°-28.′0 E	25.5	r	1010.7	3	ENE2	SE	4	—	–	○			○	○	
28 •	5/23	02:02	22°-41.′0 N	124°-01.′0 E	26.5	o	1010.2	3	ESE2	SE	4	—	–	○			○	○	
29	5/23	06:50	22°-06.′1 N	124°-31.′0 E	26.2	o	1011.6	2	E2	E	3	St,Sc	10	○			○	○	BATHY
30	5/23	11:25	21°-33.′0 N	125°-04.′4 E	26.1	c	1012.1	2	SE2	ESE	4	Ci,As,Cu	7	○			○	○	BATHY
31	5/23	17:35	21°-34.′0 N	126°-09.′3 E	26.4	bc	1010.4	2	ESE2	E	3	As,Ac,Cu	6	○			○	○	
32	5/23	22:00	22°-06.′2 N	125°-36.′4 E	26.0	c	1012.7	2	ESE2	ESE	4	—	–	○			○	○	
33	5/24	02:44	22°-41.′7 N	125°-04.′0 E	26.0	c	1010.7	3	SE2	SE	4	—	–	○			○	○	
34	5/24	07:00	23°-12.′8 N	124°-34.′5 E	26.9	c	1011.0	3	SW3	SSE	4	Cu,Ac,As	8	○			○	○	BATHY
35	5/24	11:50	23°-49.′0 N	124°-02.′0 E	28.2	c	1011.7	3	SSW3	SE	5	Cu,Sc Ci,Ac	7	○			○	○	BATHY
36	5/24	16:44	24°-21.′4 N	123°-26.′8 E	27.9	bc	1009.2	3	SSW3	S	4	Cu,Ci,Ac	6	○			○	○	
37	5/24	22:45	25°-28.′5 N	123°-29.′0 E	27.4	o	1009.1	5	SW4	S	6	—	–	○			○	○	
38	5/25	04:00	24°-55.′0 N	124°-00.′0 E	27.3	o	1007.4	4	SSW4	S	5	—	–	○			○	○	
39	5/26	12:15	24°-22.′5 N	124°-32.′5 E	27.9	c	1007.9	5	S4	SSW	5	Cu,Ac,Sc	7	○			○	○	BATHY
40	5/26	16:58	23°-59.′0 N	125°-09.′0 E	27.9	c	1007.2	3	S3	WSW	4	Cu, Ac	8	○			○	○	
41	5/26	21:38	23°-15.′1 N	125°-36.′4 E	27.2	q	1009.4	2	S3	SSW	3	—	–	○			○	○	
42	5/27	02:29	22°-40.′5 N	126°-09.′0 E	27.0	c	1008.3	3	SSE2	S	4	—	–	○			○	○	
43	5/27	06:53	22°-07.′2 N	126°-41.′8 E	27.3	bc	1008.4	2	SSE2	SSW	3	Cu,Ac	6	○			○	○	
44	5/27	11:20	21°-34.′0 N	127°-15.′4 E	27.7	b	1009.7	2	SW2	S	3	Cb,Cu,As	2	○	○	○	○	○	BATHY
45	5/27	17:14	21°-00.′5 N	127°-45.′5 E	28.6	r	1008.7	2	NW2	SSE	2	Sc,St Cu,Ns	10	○			○	○	
46	5/27	22:00	20°-16.′5 N	128°-18.′5 E	28.4	b	1010.6	2	NW4	SSE	3	—	–	○			○	○	
47	5/28	02:11	20°-57.′5 N	128°-54.′6 E	27.9	bc	1009.4	2	NW2 S2	SE	3	Cb,Cu	6	○		○	○	○	
48	5/28	06:44	21°-30.′5 N	128°-22.′0 E	27.9	bc	1010.0	3	NNW3	S	4	Cu,Cb	4	○		○	○	○	BATHY
49	5/28	11:20	22°-06.′4 N	127°-51.′3 E	27.6	bc	1010.5	3	NNW3	SSW	3	Cu,Cb,Ci	4	○		○	○	○	
50	5/28	15:41	22°-36.′8 N	127°-20.′4 E	28.2	bc	1009.0	3	S3	S	3	Cu,Cb,Ci	4	○	○	○	○	○	

付表 1. 続く

Appendix table 1.

St. No.	Date	Time	Position		Air Temp	Wr.	Baro	Wave	Swell	Wind		Cloud		DBT	STD	GEK	Larva Net		Remarks
			Lat.	Long.						Dir.	Vel.						Surface	Sub Surface	
観測点番号	月日	時間	位置 緯度	位置 経度	気温	天候	気圧	波浪	うねり	風向	風力	雲形	雲量	DBT	STD	GEK	稚魚ネット 表層	稚魚ネット 中層	備考
51	5/28	20:51	23°- 09′4 N	126°- 44′8 E	27.1	bc	1010.7	2	SW3	S	3	—	–	○		○	○	○	
52	5/29	01:12	23°- 44′8 N	126°- 12′7 E	26.5	bc	1010.8	2	SW3	SSE	3	—	–	○		○	○	○	
53	5/29	05:17	24°- 18′0 N	125°- 43′3 E	26.0	bc	1009.7	2	SSW2	SE	3	Cu	2	○		○	○	○	
54	5/29	10:12	24°- 52′3 N	125°- 03′5 E	25.0	r	1010.7	3	S3	SSE	4	St, Sc Ci, Ac	8	○		○	○	○	BATHY
55	5/29	14:41	25°- 26′8 N	124°- 36′0 E	27.0	c	1009.2	3	S2	SSW	3	Cu, Cb, Ci	8	○		○	○	○	
56	5/29	19:10	25°- 59′0 N	124°- 02′5 E	26.0	c	1008.8	1	SSW1	Calm		Cu, Sc, Ac	8	○		○	○	○	
57	5/29	23:08	26°- 28′0 N	124°- 39′5 E	24.8	c	1009.8	1	SSW1	ESE	1	—	–	○			○	○	
58	5/30	03:05	25°- 56′0 N	125°- 14′0 E	26.7	r	1008.9	3	SE2	S	4	—	–	○			○	○	
59	5/30	07:37	25°- 21′5 N	125°- 44′7 E	27.2	c	1009.4	3	S1	S	5	Ac, Sc, Cu	8	○			○	○	
60	5/30	12:01	24°- 46′2 N	126°- 17′0 E	27.0	bc	1010.5	3	SE2	S	3	Cu, Cb Ci, Ac	8	○			○	○	BATHY
61	5/30	16:26	24°- 14′5 N	126°- 50′0 E	27.6	c	1009.1	1	S1	SSW	2	Cu, Ac, Sc	8	○			○	○	
62	5/30	20:45	23°- 41′0 N	127°- 22′5 E	26.4	q	1010.3	2	ESE2	W	3	—	–	○	○	○	○	○	
63	5/31	02:16	23°- 06′5 N	127°- 52′3 E	27.3	bc	1009.5	2	SSE2	S	3	—	–	○			○	○	
64	5/31	07:13	22°- 32′5 N	128°- 26′0 E	28.0	bc	1009.7	3	S1	S	4	Cu, Cb	3	○			○	○	
65	5/31	11:50	21°- 59′2 N	128°- 56′8 E	28.8	bc	1010.9	2	ESE2	S	3	Cu, Cb, Ac	5	○			○	○	BATHY
66	5/31	16:28	22°- 28′8 N	129°- 33′9 E	29.0	bc	1010.0	2	ESE2	S	3	Cu, Ac, Sc	3	○			○	○	
67	5/31	20:39	23°- 02′9 N	129°- 04′3 E	27.6	o	1011.5	1	ESE1	N	1	—	–	○			○	○	
68	6/1	01:16	23°- 35′7 N	128°- 29′5 E	27.4	bc	1011.2	2	ESE2	SE	2	—	–	○			○	○	
69	6/1	05:41	24°- 10′5 N	127°- 59′4 E	26.6	bc	1011.0	1	ESE1	S	2	Cu, Ac	2	○			○	○	
70	6/1	10:34	24°- 44′0 N	127°- 26′0 E	28.0	bc	1012.4	2	SE2	S	3	Cu, Ci	6	○	○	○	○	○	BATHY
71	6/1	16:44	25°- 18′0 N	126°- 54′5 E	28.2	bc	1011.3	2	SSE2	SSW	3	Cu, Ac	2	○			○	○	

72	6/1	21:36	25°-52.′0 N	126°-20.′5 E	27.0	bc	1012.8	1	SW1	S	3	—	–	○			○	○	
73	6/2	02:45	26°-26.′4 N	125°-48.′9 E	27.2	bc	1012.2	3	SSE3	SSW	4	—	–	○			○	○	
74	6/2	07:57	27°-00.′2 N	125°-15.′5 E	26.0	c	1011.3	3	SSW2	SSW	4	Sc、Ac	9	○			○	○	
75	6/2	12:35	27°-29.′0 N	125°-55.′1 E	23.0	o	1012.0	4	NW2	NNW	5	Cu、Sc	9	○		○	○	○	
76	6/11	03:55	26°-55.′5 N	126°-26.′5 E	27.7	bc	1008.4	4	SW3	SW	5	—	–	○		○	○	○	
77	6/11	08:36	26°-26.′3 N	126°-59.′5 E	28.0	bc	1009.6	4	SW3	SSW	4	Cu	3	○		○	○	○	BATHY
78	6/11	13:56	25°-48.′0 N	127°-30.′5 E	27.4	bc	1010.1	3	SW3 ESE3	SW	3	Cu、Ac、Cs	6	○		○	○	○	
79	6/11	18:34	25°-12.′2 N	128°-03.′2 E	27.9	bc	1009.3	3	SE3 SW2	SW	3	Ci、Ac、Cu	6	○		○	○	○	
80	6/11	23:25	24°-37.′9 N	128°-36.′8 E	27.4	b	1010.7	3	SSW2	SW	3	—	–	○		○	○	○	
81	6/12	03:55	24°-05.′0 N	129°-06.′0 E	27.5	bc	1009.7	2	SSW2	SSW	3	—	–	○		○	○	○	
82	6/12	08:44	23°-31.′9 N	129°-37.′6 E	28.1	bc	1011.3	2	SE2	S	2	Ci、Cu	5	○		○	○	○	BATHY
83	6/12	13:45	22°-56.′3 N	130°-09.′2 E	28.7	bc	1010.9	2	ESE2	SSW	3	Ci、Ac、Cb	5	○		○	○	○	
84	6/12	18:43	23°-26.′1 N	130°-47.′4 E	29.1	bc	1011.2	1	ENE1 WSW1	SW	2	Ac、Cu、Cb	3	○			○	○	
85	6/12	23:29	24°-00.′1 N	130°-14.′7 E	28.2	bc	1012.7	1	ESE3	SW	3	—	–	○			○	○	
86	6/13	04:22	24°-36.′4 N	129°-45.′0 E	27.8	bc	1011.7	2	ESE2	SSW	4	—	–	○			○	○	
87	6/13	09:15	25°-09.′0 N	129°-11.′0 E	28.1	bc	1012.1	3	SE3 S2	SSW	4	Cb、Cu	1	○			○	○	BATHY
88	6/13	14:05	25°-44.′1 N	128°-39.′3 E	28.2	b	1011.9	3	SSW2	SW	3	Cu、Ac	1	○			○	○	
89	6/13	18:20	26°-14.′5 N	128°-10.′8 E	28.2	bc	1011.2	3	SSW2	SW	4	Cu、Ac	3	○			○	○	
90	6/14	03:11	26°-53.′0 N	127°-34.′5 E	27.2	b	1011.9	4	SSW2	SSW	5	—	–	○			○	○	
91	6/14	08:05	27°-27.′0 N	127°-03.′5 E	28.2	bc	1012.2	3	SSW3	SSW	5	Cu、Ac	3	○			○	○	BATHY
92	6/14	12:55	28°-02.′8 N	126°-29.′5 E	28.0	bc	1012.0	4	S3	SSW	4	Cu、Ac	4	○			○	○	
93	6/14	16:37	28°-31.′0 N	127°-08.′5 E	28.8	bc	1011.9	4	S3	SW	5	Cu、Ac	4	○			○	○	
94	6/14	21:35	27°-56.′0 N	127°-39.′6 E	28.2	bc	1014.7	3	S3	SSW	4	—	–	○			○	○	
95	6/15	02:21	27°-22.′5 N	128°-13.′5 E	27.0	bc	1012.5	3	SSW2	SSW	4	—	–	○			○	○	
96	6/15	07:11	26°-47.′5 N	128°-44.′5 E	27.2	bc	1013.5	3	SSW2	SSW	4	Cu、Ac	3	○			○	○	BATHY
97	6/15	12:17	26°-12.′0 N	129°-17.′3 E	28.0	bc	1014.7	2	SW1	S	3	Cu	2	○			○	○	
98	6/15	17:07	25°-40.′0 N	129°-49.′0 E	29.6	bc	1013.3	2	SW1	S	3	Cu、Ac	3	○			○	○	
99	6/15	21:57	25°-04.′9 N	130°-19.′6 E	28.0	bc	1014.5	2	SW1	SE	3	—	–	○			○	○	
100	6/16	02:40	24°-31.′2 N	130°-52.′0 E	27.5	bc	1013.5	2	S1	SSE	3	—	–	○			○	○	

付表1. 続く
Appendix table 1.

St. No. 観測点番号	Date 月日	Time 時間	Position 位置 Lat 緯度	Long. 経度	Air Temp. 気温	Wr. 天候	Baro. 気圧	Wave 波浪	Swell うねり	Wind Dir. 風向	Wind Vel. 風力	Cloud 雲形	雲量	DBT	STD	GEK	Larva Net 稚魚ネット Surface 表層	Sub-Surface 中層	Remarks 備考
101	6/16	07:12	23°-57.'5N	131°-22.'5E	28.2	bc	1014.3	2	S2	SE	3	Cu	2	○			○	○	
102	6/16	11:56	24°-24.'9N	132°-00.'5E	28.0	bc	1014.9	2	S2	SE	2	Cu	3	○		○	○	○	BATHY
103	6/16	16:34	25°-00.'0N	131°-30.'0E	29.0	bc	1013.8	2	S2	SE	3	Cu	3	○		○	○	○	
104	6/16	21:37	25°-34.'0N	130°-59.'6E	27.8	bc	1014.9	2	SE2	SE	3	—	—	○		○	○	○	
105	6/17	02:41	26°-08.'4N	130°-25.'5E	27.4	b	1012.1	3	S2	S	5	—	—	○		○	○	○	
106	6/17	07:07	26°-41.'5N	129°-56.'2E	27.9	bc	1012.4	4	SSW3	SW	5	Cu	4	○		○	○	○	BATHY
107	6/17	12:11	27°-17.'5N	129°-22.'7E	28.3	bc	1012.1	4	SSW3	SW	5	Cu、As	4	○		○	○	○	
108	6/17	17:51	27°-50.'5N	128°-40.'5E	28.0	bc	1010.2	3	SSW3	SW	4	Cu、As、Ac	5	○		○	○	○	
109	6/17	22:19	28°-26.'3N	128°-17.'4E	28.0	bc	1010.7	4	SSW4	SW	5	—	—	○		○	○	○	
110	6/18	04:12	29°-03.'0N	127°-43.'5E	27.8	bc	1008.3	5	SSW4	SW	6	—	—	○		○	○	○	
111	6/18	09:10	29°-38.'5N	127°-15.'0E	27.0	bc	1008.2	5	SW4	WSW	5	Cu、Sc、Ci	4	○		○	○	○	
112	6/18	13:02	30°-04.'0N	127°-51.'5E	27.0	bc	1007.7	4	SSW3	SW	5	Sc	9	○			○	○	BATHY
113	6/18	18:00	29°-31.'2N	128°-25.'8E	28.0	bc	1007.7	5	WSW4	SW	6	Cu、Sc、Ac	6	○			○	○	
114	6/18	22:06	29°-02.'3N	128°-51.'4E	27.9	bc	1009.7	4	WSW4	WSW	4	—	—	○			○	○	
115	6/20	12:07	28°-12.'5N	129°-37.'5E	28.3	bc	1013.0	4	SW3	SW	5	Cu	3	○			○	○	BATHY
116	6/20	16:07	27°-42.'5N	130°-05.'5E	28.5	bc	1012.5	3	SSW3	SSW	4	Cu	2	○			○	○	
117	6/20	20:10	27°-10.'7N	130°-33.'0E	28.0	bc	1014.0	2	SSW2	SW	3	—	—	○			○	○	
118	6/21	00:32	26°-37.'0N	131°-06.'5E	27.6	bc	1014.9	3	S2	SSW	3	—	—	○			○	○	
119	6/21	05:07	26°-02.'0N	131°-39.'0E	27.1	bc	1014.6	3	S2	S	3	Cu	1	○			○	○	
120	6/21	09:38	25°-28.'1N	132°-09.'8E	27.7	bc	1015.7	2	S1	S	3	Cu	1	○			○	○	BATHY
121	6/21	14:25	24°-58.'6N	132°-42.'3E	28.0	bc	1015.3	2	SE1	SSW	2	Su、Cb	4	○			○	○	
122	6/21	19:10	24°-18.'8N	133°-11.'8E	29.2	bc	1015.3	1	SSE1	Calm		Cu	2	○			○	○	

123	6/21	23:15	24°-45.′7 N	133°-50.′4 E	28.9	bc	1017.0	1	SE1	NW	1	—	–	○			○	○	
124	6/22	03:31	25°-20.′8 N	133°-20.′9 E	28.5	bc	1016.4	1	SE1	S	1	—	–	○			○	○	
125	6/22	07:47	25°-56.′0 N	132°-48.′6 E	28.0	bc	1017.8	1	ESE2	Calm		Cu	1	○			○	○	
126	6/22	12:00	26°-33.′9 N	132°-17.′5 E	27.9	b	1018.0	2	WSW2 ESE2	S	3	Cu	1	○			○	○	BATHY
127	6/22	16:25	27°-05.′4 N	131°-45.′7 E	28.2	bc	1016.9	1	WSW2	S	2	Cu	1	○			○	○	
128	6/22	21:33	27°-40.′4 N	131°-12.′6 E	27.9	bc	1018.5	2	WSW2	SSE	3	—	–	○			○	○	
129	6/23	02:22	28°-15.′5 N	130°-40.′0 E	27.6	bc	1017.0	2	SW2	S	4	Cu	3	○			○	○	
130	6/23	07:00	28°-49.′5 N	130°-08.′0 E	27.6	bc	1018.0	2	SW2	SW	4	Cu、Ac、Cb	4	○			○	○	BATHY
131	6/23	11:44	29°-21.′5 N	129°-30.′7 E	28.5	bc	1017.7	3	SW2	SW	4	Cu、Ci	3 2	○			○	○	
132	6/23	16:47	30°-00.′5 N	129°-04.′0 E	28.5	o	1015.3	3	SW2	SW	4	Cu、Sc、Ac	10	○			○	○	
133	6/23	21:40	30°-35.′2 N	128°-29.′5 E	27.0	c	1016.3	1	SSW1	SW	2	—	–	○			○	○	
134	6/24	01:45	31°-08.′0 N	129°-09.′0 E	26.0	o	1014.9	1	SSW1	E	1	—	–	○		○	○	○	
135	6/24	06:35	30°-31.′5 N	129°-47.′5 E	25.6	o	1015.0	1	SSW1	NW	1	Cu、As St、Sc	10	○		○	○	○	BATHY
136	6/24	10:35	29°-56.′8 N	130°-20.′8 E	28.4	c	1015.3	2	SE2	SSW	3	Cu、Ac、Sc	8	○		○	○	○	
137	6/24	14:48	29°-20.′4 N	130°-46.′5 E	28.3	c	1013.8	1	SE1	SSW	3	Cu、Ac	9	○		○	○	○	
138	6/24	19:33	28°-43.′0 N	131°-19.′0 E	27.8	o	1014.2	1	SSW2	S	2	Cu、Ac、Sc	10	○		○	○	○	
139	6/25	00:21	28°-07.′8 N	131°-52.′4 E	27.5	o	1014.0	2	SE2	S	3	Cu、Ac	10	○		○	○	○	
140	6/25	04:33	27°-33.′5 N	132°-22.′5 E	27.5	c	1012.7	1	SE2	SSW	2	Cu、Ac、Sc	9	○		○	○	○	
141	6/25	09:12	27°-01.′5 N	132°-54.′4 E	28.2	bc	1013.5	2	SE2	SW	3	Ac、Cu、Cb	7	○		○	○	○	BATHY
142	6/25	13:34	27°-25.′6 N	133°-34.′3 E	29.3	bc	1013.3	2	SE2	WNW	3	Ci、Cu、Ac	5	○			○	○	
143	6/25	18:03	28°-02.′5 N	133°-05.′1 E	28.0	bc	1011.7	2	SW2	WSW	3	Cu、Ac、Cc	4	○			○	○	
144	6/25	22:34	28°-38.′0 N	132°-31.′3 E	27.4	bc	1012.7	2	NW2	SW	3	—	–	○			○	○	
145	6/26	03:05	29°-12.′4 N	131°-58.′0 E	27.3	bc	1010.4	3	SSW3	SW	4	—	–	○			○	○	
146	6/26	07:51	29°-48.′0 N	131°-27.′5 E	28.2	bc	1010.7	4	SW4	SW	5	Cu、Ac、As	6	○			○	○	
147	6/26	13:45	30°-07.′5 N	130°-46.′0 E	28.2	bc	1009.3	4	SSW3	WSW	5	Cu、Cb	6	○			○	○	
148	6/26	20:11	30°-57.′7 N	130°-23.′2 E	26.4	bc	1007.9	3	SW3	SW	4	—	–	○			○	○	
149	6/27	01:20	31°-33.′5 N	129°-50.′0 E	25.1	bc	1007.9	3	SW3	SW	3	—	–	○			○	○	
150	6/27	06:58	32°-09.′0 N	129°-15.′0 E	26.0	o	1007.4	3	SW3	SW	4	Sc、St	10	○			○	○	BATHY
151	6/27	11:25	32°-51.′6 N	129°-27.′6 E	24.5	f	1007.7	3	S2	SSW	4	St	10	○			○	○	

付表2　DBT観測結果

Appendix table 2. Observed data by DBT

St. No. 観測点番号	Date 月日	Time 時間	Position 位置 Lat. 緯度	Long. 経度	Temperature ℃ 水温 ℃ 0 m	10 m	20 m	30 m	50 m	75 m	100 m	125 m	150 m	175 m	200 m	225 m	250 m	275 m	300 m	350 m	400 m	450 m	500 m	Remarks 備考
1	5/16	11:39	25°-00′.1 N	131°-01′.3 E	26.7	25.6	25.1	24.8	24.1	23.4	22.5	21.6	20.8	20.3	19.7	18.9	18.1	17.6	17.0	15.9	14.9	13.6	11.9	
2	5/16	17:10	24°-20′.3 N	131°-00′.4 E	26.8	26.8	26.5	26.3	25.9	25.6	24.7	23.8	22.7	22.1	21.3	20.9	20.3	19.3	18.5	17.3	16.0	14.7	13.0	
3	5/16	22:52	23°-39′.6 N	131°-00′.0 E	26.9	26.9	26.8	26.5	26.1	25.4	24.6	23.6	22.5	22.0	21.4	20.7	20.0	19.3	19.1	18.8	17.1	16.1	(14.6)	
4	5/17	04:20	22°-59′.5 N	130°-59′.6 E	27.2	27.2	27.2	26.5	25.3	24.4	23.8	22.7	21.4	21.0	20.2	19.6	19.1	19.0	18.5	16.9	15.8	14.6	13.3	
5	5/17	09:35	22°-20′.5 N	131°-00′.1 E	27.2	27.1	26.4	25.9	25.3	24.3	23.1	22.7	22.0	21.4	20.8	19.9	19.2	18.4	17.6	16.6	15.3	14.0	12.5	
6	5/17	14:48	21°-39′.2 N	130°-59′.7 E	28.2	28.1	28.0	27.8	25.7	25.2	24.1	22.9	21.6	20.8	20.1	19.3	18.5	17.8	17.2	15.7	14.6	13.2	11.2	
7	5/17	20:08	21°-00′.6 N	130°-59′.6 E	27.6	27.6	26.7	26.0	25.6	24.3	23.2	22.0	20.8	19.9	19.0	18.4	17.8	17.2	16.7	15.6	14.5	13.2	11.8	
8	5/18	01:33	20°-19′.6 N	130°-59′.1 E	27.7	27.7	27.6	27.0	23.5	22.3	21.3	20.7	20.3	19.5	18.8	17.8	17.3	16.6	16.1	15.1	13.7	12.1	10.3	
9	5/18	06:55	19°-40′.3 N	131°-00′.0 E	27.7	27.6	27.6	24.8	23.4	22.0	20.9	20.5	20.0	19.5	18.6	17.8	17.3	16.8	16.1	14.9	13.4	11.7	10.2	
10	5/18	12:16	19°-00′.5 N	131°-00′.4 E	27.9	27.9	27.8	27.2	24.2	23.4	22.2	21.3	20.4	19.7	19.1	18.8	18.1	17.4	16.7	15.5	13.7	12.4	10.7	
11	5/18	17:30	18°-20′.6 N	131°-01′.0 E	28.1	28.1	27.7	27.1	25.0	23.9	22.7	21.7	21.1	20.0	19.2	18.6	17.7	16.8	16.2	14.9	13.1	11.3	9.7	
12	5/18	23:22	17°-40′.1 N	130°-59′.7 E	28.4	28.4	28.4	28.4	28.2	26.6	25.9	25.2	24.4	23.0	21.1	19.6	18.4	17.6	16.6	15.2	13.2	11.3	9.5	
13	5/19	04:43	17°-00′.0 N	130°-59′.6 E	28.1	28.1	28.0	27.9	27.9	26.5	25.5	24.3	23.3	21.3	20.1	19.0	18.2	17.4	16.7	14.6	12.9	11.0	9.4	
14	5/19	11:05	17°-00′.4 N	129°-59′.1 E	28.7	28.5	28.4	28.1	27.5	26.7	26.1	25.2	24.1	22.8	20.9	19.9	18.4	17.3	16.2	14.0	11.8	10.4	8.4	
15	5/19	16:40	17°-00′.3 N	128°-59′.7 E	28.6	28.5	28.4	28.3	26.7	26.3	25.5	24.8	24.2	23.1	21.2	19.6	18.3	17.1	16.0	13.8	12.1	10.5	8.9	
16	5/19	22:29	17°-00′.1 N	128°-00′.4 E	28.3	28.3	28.3	28.2	26.4	25.6	25.1	24.4	23.3	21.7	20.4	19.0	17.9	17.1	16.3	14.8	12.6	10.9	9.4	
17	5/20	04:42	16°-59′.5 N	127°-00′.5 E	28.0	28.0	28.0	28.0	27.9	25.4	24.6	24.0	23.0	21.6	20.4	19.1	18.1	17.3	16.6	15.1	13.4	11.4	9.9	
18	5/20	10:10	17°-40′.4 N	126°-59′.9 E	27.9	27.8	27.8	27.8	27.6	25.6	24.6	23.6	23.0	21.9	21.2	19.9	19.0	17.7	16.9	16.0	13.7	11.9	9.8	
19	5/20	15:33	18°-20′.0 N	126°-59′.8 E	27.6	27.2	27.1	27.0	27.0	25.6	24.1	23.1	22.3	21.5	20.5	19.6	18.3	16.9	16.3	14.8	12.6	10.9	9.5	
20	5/20	21:01	19°-00′.3 N	127°-00′.9 E	27.3	27.1	27.1	27.0	26.8	26.1	24.7	23.6	22.3	21.3	20.1	18.6	17.7	17.3	16.7	15.5	13.9	12.4	10.6	
21	5/21	02:28	19°-40′.5 N	127°-00′.8 E	26.7	26.5	26.5	26.6	26.5	25.3	24.3	24.0	23.2	21.7	20.6	19.5	18.4	17.4	16.6	15.0	13.6	11.9	(10.5)	
22	5/21	07:46	20°-19′.9 N	127°-00′.0 E	25.6	25.4	25.3	25.3	25.1	24.8	23.0	21.9	21.1	20.3	19.7	19.4	18.5	17.7	16.9	15.3	13.6	12.2	10.7	

23	5／22	01:15	21°－34.′2 N	124°－00.′7 E	25.8	25.5	25.4	25.3	25.2	23.6	23.3	22.7	22.2	21.7	21.1	20.4	19.5	18.6	17.7	16.4	15.0	13.2	11.6	
24	5／22	05:38	22°－07.′8 N	123°－28.′2 E	26.6	26.5	26.5	26.5	26.3	25.1	24.8	24.3	24.0	23.9	23.5	22.2	20.9	20.1	19.1	17.5	15.9	14.8	(13.2)	
25	5／22	09:55	22°－40.′6 N	122°－53.′3 E	26.9	26.8	26.8	26.8	26.7	25.8	25.3	25.0	24.3	23.8	23.5	22.4	21.1	20.1	18.9	17.3	15.5	13.8	12.1	
26	5／22	16:00	23°－47.′5 N	122°－55.′5 E	27.2	27.1	27.1	27.1	26.8	26.2	25.7	25.0	24.3	23.3	21.8	20.8	20.1	19.2	18.4	16.2	14.4	13.2	10.9	
27	5／22	20:59	23°－15.′0 N	123°－28.′0 E	27.1	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	25.8	25.4	24.6	23.9	22.6	21.7	20.8	19.7	19.1	17.4	15.9	14.0	12.2	
28	5／23	02:02	22°－41.′0 N	124°－01.′0 E	27.5	27.3	27.4	27.4	27.4	26.7	26.1	25.5	24.9	24.4	24.2	23.8	23.1	21.8	20.1	18.2	16.3	14.7	—	
29	5／23	06:49	22°－06.′1 N	124°－31.′0 E	26.9	26.7	26.7	26.7	26.1	25.2	24.2	24.0	23.4	22.4	21.6	21.2	20.5	19.8	18.7	16.8	15.2	13.1	—	
30	5／23	11:26	21°－33.′0 N	125°－04.′4 E	26.1	25.7	25.6	25.4	25.1	24.1	23.2	22.1	21.1	20.7	20.5	20.1	18.6	17.5	16.7	15.8	14.5	12.6	10.4	
31	5／23	17:35	21°－34.′0 N	126°－09.′3 E	26.3	26.0	25.3	25.1	24.9	24.8	23.8	22.3	21.5	21.8	19.9	18.8	17.5	16.5	16.1	14.9	13.6	11.7	9.9	
32	5／23	22:01	22°－06.′2 N	125°－36.′4 E	26.4	26.2	26.2	26.1	24.5	23.5	22.7	21.8	20.7	19.9	18.8	18.1	17.3	16.7	16.3	14.9	12.8	11.6	—	
33	5／24	02:47	22°－41.′7 N	125°－04.′0 E	27.2	27.0	27.0	26.8	26.7	26.2	25.3	24.5	23.8	23.3	21.9	21.4	20.5	19.3	18.2	16.3	14.6	13.2	11.1	
34	5／24	07:02	23°－12.′8 N	124°－34.′5 E	27.5	27.3	27.3	27.3	27.3	26.9	26.0	25.5	24.8	24.1	23.2	22.4	21.3	20.3	19.4	17.1	15.4	14.2	12.7	
35	5／24	11:50	23°－49.′0 N	124°－02.′0 E	27.6	27.3	27.3	27.2	27.0	26.7	25.8	25.6	24.8	23.8	23.5	22.3	21.5	19.6	18.5	17.0	15.1	14.0	12.3	
36	5／24	16:45	24°－21.′4 N	123°－26.′8 E	27.6	27.3	27.3	27.2	27.1	26.8	26.1	24.7	24.0	23.1	22.3	21.7	20.7	20.4	18.9	17.2	14.6	13.5	—	
37	5／24	22:46	25°－28.′5 N	123°－29.′0 E	27.5	27.3	27.3	27.3	27.2	26.6	25.4	24.1	22.8	21.9	19.8	18.3	17.0	16.2	15.1	12.9	12.1	11.1	9.8	
38	5／25	04:00	24°－55.′0 N	124°－00.′0 E	27.5	27.4	27.3	27.2	27.0	26.4	25.4	24.2	23.6	23.1	21.5	20.6	20.1	19.6	18.9	16.8	14.3	12.1	10.1	
39	5／26	12:17	24°－22.′5 N	124°－32.′5 E	27.5	27.3	27.3	26.8	26.2	25.7	25.1	24.7	23.8	23.2	22.2	21.0	19.4	18.6	17.5	16.0	14.3	13.2	—	深度 490*m*
40	5／26	16:58	23°－59.′0 N	125°－09.′0 E	27.3	27.0	27.0	26.9	26.0	25.1	24.4	23.5	22.6	21.8	21.2	20.7	19.9	19.0	18.0	16.6	15.1	13.3	(12.0)	
41	5／26	21:39	23°－15.′1 N	125°－36.′4 E	27.2	27.0	26.8	25.5	24.3	23.6	22.5	22.2	21.8	21.5	21.0	20.3	19.6	18.4	17.6	16.4	15.1	13.4	12.3	
42	5／27	02:29	22°－40.′5 N	126°－09.′0 E	27.0	26.8	26.7	26.1	25.4	23.3	22.6	21.3	20.7	20.2	19.3	18.5	17.8	17.2	16.6	15.2	13.6	12.3	10.8	
43	5／27	06:53	22°－07.′2 N	126°－41.′8 E	27.3	27.1	25.5	25.0	23.9	23.0	21.8	20.8	20.1	19.1	18.1	17.1	16.5	15.6	14.7	13.5	12.0	10.3	8.9	
44	5／27	11:35	21°－34.′0 N	127°－15.′4 E	27.4	26.8	25.6	25.2	24.8	24.3	23.8	22.0	20.6	20.0	19.2	18.3	17.4	16.7	15.9	14.3	12.7	11.0	9.8	
45	5／27	17:14	21°－00.′5 N	127°－45.′5 E	28.6	28.1	28.0	27.8	25.7	24.6	24.3	23.7	22.3	21.2	20.3	19.3	18.3	17.3	16.6	15.7	15.1	13.3	11.9	
46	5／27	22:01	20°－16.′5 N	128°－18.′5 E	29.2	29.0	29.0	27.9	27.4	26.1	25.3	24.9	24.4	23.7	22.9	21.6	20.6	19.6	19.0	16.7	15.5	13.9	12.1	
47	5／28	02:26	20°－57.′5 N	128°－54.′6 E	28.6	28.4	28.2	27.8	26.5	26.0	25.2	24.2	23.8	22.5	21.3	20.7	20.0	19.3	18.6	16.9	15.4	13.6	11.5	
48	5／28	07:05	21°－30.′5 N	128°－22.′0 E	27.9	27.7	27.4	26.9	25.6	25.1	24.0	23.1	21.9	21.3	20.7	20.1	19.1	18.3	17.7	16.5	15.2	13.8	11.8	
49	5／28	11:37	22°－06.′4 N	127°－51.′3 E	27.6	27.2	25.8	25.7	25.4	25.2	24.7	23.3	22.1	21.0	20.2	19.2	18.1	17.2	16.7	15.5	14.2	12.5	11.0	
50	5／28	15:57	22°－36.′8 N	127°－20.′4 E	26.9	26.5	25.9	25.7	24.9	23.6	22.3	21.3	20.4	19.7	18.9	17.8	17.2	16.4	15.5	14.4	12.4	10.9	9.7	
51	5／28	21:09	23°－09.′4 N	126°－44.′8 E	27.4	27.2	27.0	26.0	25.5	24.9	24.2	22.8	21.8	20.9	20.2	19.4	18.5	17.7	16.9	15.8	14.3	12.8	11.3	

付表 2. 続く

Appendix table 2.

St. No. 観測点番号	Date 月日	Time 時間	Position 位置 Lat 緯度	Long. 経度	Temperature ℃ 実水温 ℃ 0 m	10 m	20 m	30 m	50 m	75 m	100 m	125 m	150 m	175 m	200 m	225 m	250 m	275 m	300 m	350 m	400 m	450 m	500 m	Remarks 備考
52	5/29	01:28	23°－44′8 N	126°－12′7 E	26.4	26.1	26.0	26.0	25.4	23.7	23.1	22.4	21.7	21.1	20.7	20.5	20.3	20.0	19.3	18.0	17.1	15.9	14.4	
53	5/29	05:36	24°－18′0 N	125°－43′3 E	26.1	25.9	25.9	25.9	25.7	24.6	23.8	23.1	22.6	22.0	21.5	20.9	20.5	19.8	18.8	17.3	16.1	15.1	13.4	
54	5/29	10:12	24°－52′3 N	125°－03′5 E	25.2	26.7	26.6	26.6	26.6	26.3	25.3	24.7	24.0	23.3	22.1	20.9	20.3	19.4	18.5	17.1	14.6	12.9	－	深度 570 *m*
55	5/29	14:56	25°－26′8 N	124°－36′0 E	27.5	27.1	27.0	26.9	26.8	26.6	25.7	24.4	23.3	21.9	20.3	19.9	19.4	18.6	17.4	15.8	12.7	11.3	(10.1)	
56	5/29	19:27	25°－59′0 N	124°－02′5 E	26.7	26.4	26.4	26.3	26.3	25.6	23.3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	深度 143 *m*
57	5/29	23:08	26°－28′0 N	124°－39′5 E	24.8	24.4	24.3	23.9	22.3	19.0	17.5	16.9	16.9		－	－	－	－	－	－	－	－	－	深度 160 *m*
58	5/30	03:05	25°－56′0 N	125°－14′0 E	26.7	26.6	26.6	26.6	26.4	25.8	25.5	24.2	23.7	23.0	21.8	20.8	18.7	17.7	16.1	13.3	11.9	10.6	8.8	
59	5/30	07:37	25°－21′5 N	125°－44′7 E	26.8	27.0	27.0	26.8	26.6	26.5	25.2	24.0	23.7	22.9	－	－	－	－	－	－	－	－	－	深度 200 *m*
60	5/30	12:01	24°－46′2 N	126°－17′0 E	27.4	26.7	26.6	26.5	26.3	25.0	24.3	23.2	22.1	21.4	20.9	20.6	20.1	19.1	18.2	16.3	15.3	14.0	12.1	
61	5/30	16:26	24°－14′5 N	126°－50′0 E	27.2	26.8	26.2	26.0	25.7	23.8	23.3	22.6	21.9	21.2	20.9	20.6	20.3	19.6	18.5	17.0	16.1	14.7	13.0	
62	5/30	21:02	23°－41′0 N	127°－22′5 E	27.5	27.3	27.2	26.9	25.5	24.4	24.0	23.0	22.3	21.8	21.1	20.8	20.5	19.8	18.8	17.4	16.1	14.3	12.7	
63	5/31	02:16	23°－06′5 N	127°－52′3 E	28.0	27.8	26.7	26.7	26.1	25.2	24.8	24.1	23.5	22.1	21.2	20.4	19.7	19.0	18.4	16.8	15.3	13.4	11.7	
64	5/31	07:13	22°－32′5 N	128°－26′0 E	28.7	28.5	28.5	27.9	27.2	25.0	24.5	24.0	23.1	22.1	21.1	20.5	20.0	19.1	18.0	16.4	15.3	13.7	11.7	
65	5/31	11:50	21°－59′2 N	128°－56′8 E	29.0	28.5	28.1	27.8	26.4	24.8	24.1	22.8	22.1	21.5	20.5	19.9	19.2	18.3	17.5	16.2	14.9	13.3	11.7	
66	5/31	16:28	22°－28′8 N	129°－33′9 E	29.1	28.7	28.2	27.3	26.5	25.4	24.4	23.5	22.4	22.0	21.1	20.1	19.4	18.6	17.8	16.7	15.8	14.8	13.3	
67	5/31	20:38	23°－02′9 N	129°－04′3 E	28.8	28.4	27.9	27.3	26.1	24.9	24.1	23.6	23.0	22.3	21.4	20.7	20.1	19.2	18.4	16.8	15.8	14.7	12.9	
68	6/1	01:16	23°－35′7 N	128°－29′5 E	27.6	27.2	26.9	26.4	25.8	24.6	24.0	23.3	21.9	21.2	20.9	20.5	19.7	19.2	18.3	16.7	15.5	14.3	13.3	
69	6/1	05:41	24°－10′5 N	127°－59′4 E	26.1	25.8	25.6	25.4	24.6	23.5	22.7	22.1	21.5	20.5	19.6	18.9	18.0	17.2	16.5	15.1	13.6	12.3	11.2	
70	6/1	10:48	24°－44′0 N	127°－26′0 E	27.4	26.9	26.1	26.1	25.7	25.0	24.5	23.7	22.7	22.3	22.1	20.7	19.8	18.8	18.2	17.3	16.0	14.7	12.7	
71	6/1	16:44	25°－18′0 N	126°－54′5 E	27.4	26.8	26.6	26.3	26.1	24.9	24.3	24.1	23.3	22.3	22.1	21.2	20.4	20.2	18.9	16.8	15.4	13.1	11.9	
72	6/1	21:36	25°－52′0 N	126°－20′5 E	27.1	26.8	26.8	26.2	25.7	25.2	24.2	23.6	22.7	22.2	21.6	20.9	20.4	19.8	18.5	16.8	15.3	13.9	12.3	
73	6/2	02:45	26°－26′4 N	125°－48′9 E	27.2	27.1	27.1	27.0	26.6	26.4	25.8	24.9	23.2	22.4	21.2	19.9	18.0	16.0	14.4	11.0	9.9	8.7	7.7	

74	6／2	07:56	27°－00.′2 N	125°－15.′5 E	25.2	24.9	24.7	23.9	20.4	18.6	16.9	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	水深 130 *m*
75	6／2	12:56	27°－29.′0 N	125°－55.′1 E	26.4	26.2	24.7	24.1	21.7	19.6	18.8	16.6	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	水深 140 *m*
76	6／11	04:14	26°－55.′5 N	126°－26.′5 E	27.6	27.6	27.6	27.5	26.8	25.8	25.2	24.6	23.8	22.8	22.1	21.0	18.9	17.9	16.4	11.7	9.2	8.4	－	
77	6／11	08:53	26°－26.′3 N	126°－59.′5 E	27.5	27.2	26.7	26.4	25.9	25.1	23.9	23.2	22.8	22.0	21.5	20.4	19.2	17.8	17.2	16.0	15.0	13.1	11.3	水深1,760*m*
78	6／11	14:11	25°－48.′0 N	127°－33.′5 E	26.6	25.7	25.1	24.9	24.0	23.4	22.4	21.5	20.8	19.9	19.5	18.8	18.0	17.2	16.4	14.8	13.8	12.2	11.2	水深1,600*m*
79	6／11	18:55	25°－12.′2 N	128°－03.′2 E	27.5	27.1	26.4	25.5	23.9	23.2	22.5	21.7	20.8	20.1	19.3	18.4	17.6	17.0	16.3	14.8	13.4	11.8	10.0	
80	6／11	23:40	24°－37.′9 N	128°－36.′8 E	27.8	27.6	26.8	26.5	26.0	24.9	24.1	23.4	22.3	21.1	20.0	18.5	17.1	16.6	16.0	14.6	13.4	11.9	10.7	
81	6／12	04:12	24°－05.′0 N	129°－06.′0 E	27.9	27.7	27.3	27.1	26.8	25.1	24.3	23.7	22.8	21.5	20.7	20.0	19.5	18.6	17.8	16.8	15.7	14.0	11.9	
82	6／12	09:00	23°－31.′9 N	129°－37.′6 E	28.7	28.4	28.0	27.5	26.0	24.5	23.6	23.0	22.4	21.7	20.9	20.5	20.0	19.0	18.2	16.8	15.3	14.0	12.9	
83	6／12	14:00	22°－56.′3 N	130°－09.′2 E	29.1	28.4	28.2	28.1	26.1	25.2	24.1	23.4	22.7	21.8	21.3	20.6	20.0	19.4	18.6	17.2	16.2	15.2	－	
84	6／12	18:43	23°－26.′1 N	130°－47.′4 E	28.7	27.9	27.1	26.8	25.8	24.7	24.0	22.9	21.9	21.0	20.6	19.8	19.2	18.6	17.8	16.4	15.4	14.2	13.1	
85	6／12	23:30	24°－00.′1 N	130°－14.′7 E	28.4	28.2	27.9	27.6	26.4	25.5	24.2	23.4	22.5	21.5	20.9	20.6	19.7	19.1	18.0	16.7	15.2	13.8	12.0	
86	6／13	04:22	24°－36.′4 N	129°－45.′0 E	28.0	27.8	27.6	27.1	25.7	24.8	24.1	23.6	22.9	21.6	21.1	19.6	18.8	17.9	17.2	15.7	14.3	12.7	11.0	
87	6／13	09:13	25°－09.′0 N	129°－11.′0 E	27.7	27.4	26.8	26.1	24.2	22.0	21.3	20.6	20.1	19.6	18.7	17.8	17.1	16.1	15.2	13.9	12.4	11.2	9.9	
88	6／13	14:06	25°－44.′1 N	128°－39.′3 E	28.0	27.1	25.2	24.5	23.0	21.7	20.4	19.6	19.3	18.7	17.6	16.8	16.1	15.2	14.5	13.3	11.8	10.3	9.3	
89	6／13	18:22	26°－14.′5 N	128°－10.′8 E	27.3	27.0	26.0	24.9	23.8	22.9	22.4	21.7	20.6	20.0	19.4	18.5	17.8	17.1	16.5	15.1	13.5	11.6	10.7	
90	6／14	03:11	26°－53.′0 N	127°－34.′5 E	27.6	27.4	27.4	27.1	26.8	25.5	24.4	23.2	22.1	21.4	20.5	19.9	19.3	18.5	17.5	15.7	14.2	12.5	11.0	
91	6／14	08:06	27°－27.′0 N	127°－03.′5 E	28.3	28.1	28.1	27.3	26.7	25.0	24.7	23.9	23.0	22.1	21.3	20.2	19.0	17.5	16.5	14.5	13.4	12.1	10.6	
92	6／14	12:54	28°－02.′8 N	126°－29.′5 E	27.3	26.9	26.7	25.9	22.7	21.4	20.0	18.4	－	－	－	－	－	－	--	－	－	－	－	水深 160 *m*
93	6／14	16:37	28°－31.′0 N	127°－08.′5 E	28.6	28.3	28.2	27.9	26.8	25.5	24.5	22.7	21.1	19.6	17.8	15.4	13.1	12.0	11.6	10.7	9.5	8.3	－	水深 960 *m*
94	6／14	21:35	27°－56.′0 N	127°－39.′6 E	28.2	27.9	26.8	26.4	25.7	24.8	23.8	23.4	22.0	21.3	20.0	18.9	18.2	17.5	16.9	15.8	14.7	13.4	12.2	
95	6／15	02:21	27°－22.′5 N	128°－13.′5 E	27.1	27.0	26.9	25.8	25.1	22.8	22.3	21.4	20.4	19.8	19.1	18.6	18.2	17.2	17.0	15.6	14.5	13.4	11.4	水深 880 *m*
96	6／15	07:11	26°－47.′5 N	128°－44.′5 E	27.5	27.3	27.3	26.0	24.6	23.7	23.1	21.6	20.9	20.4	20.1	19.6	18.8	18.2	17.4	15.5	13.8	12.5	10.7	
97	6／15	12:16	26°－12.′0 N	129°－17.′3 E	28.5	27.8	26.8	26.1	24.3	22.9	21.9	20.9	20.4	19.5	18.8	17.7	17.2	16.7	16.1	15.1	13.6	12.1	10.8	
98	6／15	17:08	25°－40.′0 N	129°－49.′0 E	29.1	28.7	28.0	26.7	25.4	23.7	23.0	21.9	20.8	20.0	19.1	18.3	17.5	16.5	15.7	14.8	13.5	12.4	10.8	
99	6／15	21:58	25°－04.′9 N	130°－19.′6 E	28.9	28.8	27.5	26.8	25.5	24.4	23.8	22.9	21.8	20.9	20.0	19.5	18.5	17.6	16.9	15.2	14.2	12.6	11.4	
100	6／16	02:41	24°－31.′2 N	130°－52.′0 E	28.4	28.3	27.3	26.7	25.3	24.4	23.5	22.4	21.3	20.4	19.6	18.8	18.0	17.4	16.8	15.6	14.3	13.0	11.2	
101	6／16	07:13	23°－57.′5 N	131°－22.′5 E	28.4	27.8	26.5	25.1	23.8	22.2	21.1	20.4	19.7	19.4	19.1	18.5	18.1	17.6	17.0	15.8	14.7	13.5	12.5	
102	6／16	12:11	24°－24.′9 N	132°－00.′5 E	28.7	28.0	25.6	23.5	21.1	20.2	19.6	19.1	18.8	18.7	18.5	18.1	17.3	16.7	16.3	15.5	14.3	13.4	11.5	

付表2 続き

Appendix table 2.

St. No. 観測点番号	Date 月日	Time 時間	Position 位置 Lat. 緯度	Long. 経度	Temperature ℃ 実水温 ℃ 0 m	10 m	20 m	30 m	50 m	75 m	100 m	125 m	150 m	175 m	200 m	225 m	250 m	275 m	300 m	350 m	400 m	450 m	500 m	Remarks 備考
103	6/16	16:51	25°-00.′0 N	131°-30.′0 E	[illegible]	27.4	25.9	25.4	23.5	22.1	20.9	20.0	19.5	19.1	18.9	18.4	17.8	17.2	16.7	15.7	14.7	12.9	11.3	
104	6/16	21:50	25°-34.′0 N	130°-59.′6 E	27.9	27.5	26.0	24.9	23.1	22.1	21.1	20.5	19.9	19.6	19.2	18.9	18.2	17.5	17.0	16.0	14.7	13.4	12.0	
105	6/17	02:56	26°-08.′4 N	130°-25.′5 E	27.5	27.2	26.2	24.9	23.2	22.0	21.2	20.5	19.8	19.4	19.1	18.9	18.6	18.3	17.7	16.5	15.2	13.9	12.7	
106	6/17	07:24	26°-41.′5 N	129°-56.′2 E	27.9	27.7	27.6	25.4	24.2	21.3	21.1	20.3	19.7	19.4	19.0	18.8	18.6	18.1	17.7	16.6	15.6	14.3	12.9	
107	6/17	12:28	27°-17.′5 N	129°-22.′7 E	28.3	28.0	27.9	27.2	24.5	23.4	22.3	21.4	20.9	20.5	19.8	19.4	18.7	18.1	17.4	15.8	14.6	13.3	12.1	
108	6/17	18:07	27°-50.′5 N	128°-40.′5 E	27.3	27.0	26.7	26.3	24.9	23.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	水深 100 m
109	6/17	22:37	28°-26.′3 N	128°-17.′4 E	27.7	27.5	27.1	26.1	23.9	23.0	22.3	21.8	21.3	20.8	20.0	19.4	18.6	18.1	17.6	16.3	15.0	13.9	11.9	水深1,380m
110	6/18	04:30	29°-03.′0 N	127°-43.′5 E	28.0	27.8	27.8	27.7	26.5	24.7	23.5	22.6	21.0	19.6	18.6	18.1	17.1	15.9	15.2	12.8	10.0	9.5	—	水深1,100m
111	6/18	09:27	29°-38.′5 N	127°-15.′0 E	26.3	26.0	26.0	26.0	25.2	21.8	18.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	水深 150 m
112	6/18	13:07	30°-04.′0 N	127°-51.′5 E	25.1	24.9	25.4	25.4	23.0	20.8	19.6	17.8	16.7	14.1	12.5	11.4	10.8	10.4	9.9	9.4	—	—	—	水深 440 m
113	6/18	18:01	29°-31.′2 N	128°-25.′8 E	27.8	27.7	27.7	27.7	27.0	25.9	24.5	23.5	22.7	22.2	20.9	19.8	18.2	17.0	15.9	14.0	13.0	12.3	11.1	水深1,060m
114	6/18	22:01	29°-02.′3 N	128°-51.′4 E	27.7	27.6	27.6	27.6	26.4	24.9	24.1	23.3	22.5	21.8	21.0	20.4	19.9	19.5	18.5	17.0	16.0	15.0	13.3	水深 960 m
115	6/20	12:08	28°-12.′5 N	129°-37.′5 E	27.9	27.7	27.6	27.2	25.8	24.2	23.0	22.2	21.6	20.9	20.2	19.7	19.3	18.7	18.3	—	—	—	—	水深 330 m
116	6/20	16:07	27°-42.′5 N	130°-05.′5 E	28.4	28.1	27.8	24.9	23.5	22.2	21.3	20.5	19.9	19.6	19.2	19.0	18.8	18.4	17.9	16.9	16.0	14.6	13.0	
117	6/20	20:10	27°-10.′7 N	130°-33.′0 E	[illegible]	28.0	25.5	25.0	23.7	21.9	21.0	20.4	19.9	19.3	19.0	18.8	18.4	18.1	17.6	16.8	15.9	14.4	13.1	
118	6/21	00:32	26°-37.′0 N	131°-06.′5 E	28.1	28.0	[illegible]	26.2	23.6	21.9	20.7	20.0	19.4	19.0	18.8	18.4	17.7	17.2	16.7	15.9	15.0	13.8	12.3	
119	6/21	05:08	26°-02.′0 N	131°-39.′5 E	27.4	27.2	26.0	23.2	20.4	19.6	19.1	18.9	18.5	18.0	17.5	17.0	16.6	16.3	16.0	15.3	13.9	12.2	11.0	
120	6/21	09:38	25°-28.′1 N	132°-09.′8 E	27.7	27.6	23.8	23.4	20.9	19.7	19.3	19.0	18.7	18.3	17.8	17.3	16.8	16.3	15.8	14.5	13.5	12.3	11.0	
121	6/21	14:25	24°-53.′6 N	132°-42.′3 E	29.6	27.7	25.5	24.1	22.1	21.1	20.6	19.8	19.2	18.7	18.4	18.0	17.4	16.9	16.5	15.7	14.5	13.2	11.7	
122	6/21	19:08	24°-18.′8 N	133°-11.′8 E	30.0	29.7	28.8	27.4	25.4	24.2	23.3	22.3	21.1	20.2	19.4	18.9	18.5	18.1	17.2	16.0	14.9	13.6	12.4	
123	6/21	23:15	24°-45.′7 N	133°-50.′4 E	30.1	29.9	29.4	28.5	27.0	26.3	24.8	23.0	21.7	21.2	20.1	19.4	18.7	18.3	17.8	16.8	15.3	13.9	12.4	
124	6/22	08:21	25°-20.′8 N	133°-20.′9 E	[illegible]	29.3	28.6	26.8	23.8	22.8	22.0	21.2	20.4	19.8	19.2	18.9	18.7	18.3	17.8	16.7	15.6	14.0	—	

125	6／22	07:47	25°-56.′0 N	132°-48.′6 E	28.3	27.0	24.6	22.4	21.0	20.3	19.6	19.1	18.8	18.5	18.1	17.6	17.1	16.7	16.2	15.2	14.1	13.0	11.6	
126	6／22	12:02	26°-33.′9 N	132°-17.′5 E	28.4	26.7	24.1	23.2	20.8	19.9	19.2	18.9	18.6	18.2	17.6	17.2	16.6	16.2	15.6	14.7	13.5	12.1	10.6	
127	6／22	16:25	27°-05.′4 N	131°-45.′7 E	28.4	27.5	26.2	23.1	21.0	19.9	19.2	18.8	18.5	18.2	17.7	17.1	16.8	16.5	16.1	15.2	14.0	13.2	11.8	
128	6／22	21:33	27°-40.′4 N	131°-12.′6 E	28.2	27.9	27.7	27.4	25.1	23.5	22.2	20.6	20.0	19.6	19.1	18.7	18.2	17.7	17.1	15.6	14.6	13.5	12.1	
129	6／23	02:21	28°-15.′5 N	130°-40.′0 E	28.1	27.9	27.3	26.5	25.9	25.0	23.1	21.8	21.0	20.3	19.8	19.3	18.7	18.2	17.5	16.6	15.2	13.8	11.8	
130	6／23	07:02	28°-49.′5 N	130°-08.′0 E	28.3	28.0	27.8	27.5	26.5	25.0	24.1	23.4	22.7	22.2	21.5	20.0	19.5	18.5	17.6	16.2	15.0	14.1	12.2	水深 980 *m*
131	6／23	11:44	29°-21.′5 N	129°-30.′7 E	29.2	28.9	28.8	28.7	27.7	27.0	25.9	24.2	23.4	23.1	22.0	21.5	20.4	19.2	18.0	16.3	15.1	12.2	—	水深 560 *m*
132	6／23	16:47	30°-00.′5 N	129°-04.′0 E	29.2	29.0	28.9	28.6	27.8	26.8	25.5	23.9	22.7	21.7	19.5	17.9	16.8	15.3	14.6	12.7	11.2	9.8	—	水深 890 *m*
133	6／23	21:40	30°-35.′2 N	128°-29.′5 E	27.0	26.8	26.5	26.2	24.0	21.5	20.3	19.2	17.2	14.5	12.9	12.0	11.2	10.4	9.9	9.1	8.1	7.5	7.0	水深 800 *m*
134	6／24	01:58	31°-03.′0 N	129°-09.′0 E	25.9	25.7	25.2	24.8	21.5	20.2	19.0	17.3	16.7	15.8	15.1	14.2	13.2	12.3	11.6	10.1	8.8	7.9	7.6	水深 780 *m*
135	6／24	06:53	30°-31.′5 N	129°-47′5 E	27.4	27.4	27.2	25.7	23.3	20.7	19.7	18.6	17.4	16.4	15.0	14.0	12.8	12.3	11.5	10.8	9.5	8.1	7.5	水深 660 *m*
136	6／24	10:50	29°-56.′8 N	130°-20.′8 E	28.4	28.1	27.0	26.5	25.6	24.2	21.1	19.3	19.0	18.5	15.9	14.7	14.2	14.1	13.7	11.4	—	—	—	水深 410 *m*
137	6／24	15:03	29°-20.′4 N	130°-46.′5 E	28.9	28.6	28.2	28.1	27.9	27.2	26.2	25.5	24.8	23.9	22.5	21.8	19.8	19.0	17.8	17.4	14.6	10.6	7.8	
138	6／24	19:52	28°-43.′0 N	131°-19.′0 E	28.3	28.1	27.3	27.0	24.0	23.1	21.7	20.8	20.2	19.7	19.3	18.8	18.4	17.9	17.1	15.8	14.3	12.9	11.5	
139	6／25	00:36	28°-07.′8 N	131°-52.′4 E	27.9	27.6	27.2	26.2	23.0	21.0	20.4	19.8	19.3	19.0	18.7	18.2	17.6	17.1	16.6	15.8	14.6	13.3	12.0	
140	6／25	04:54	27°-33.′5 N	132°-22.′5 E	27.5	26.6	24.7	22.7	21.1	19.8	19.1	18.9	18.6	18.1	17.3	16.9	16.5	16.0	15.5	14.6	13.6	12.3	11.0	
141	6／25	09:30	27°-01.′5 N	132°-54.′4 E	28.7	27.1	24.3	23.3	21.6	20.4	19.7	19.2	18.7	18.2	17.7	17.1	16.5	16.1	15.6	14.7	13.1	11.9	11.0	
142	6／25	13:34	27°-26.′5 N	133°-34.′3 E	29.1	27.7	26.2	24.9	21.9	20.5	19.7	19.2	18.8	18.4	18.0	17.5	17.1	16.6	16.2	15.3	14.3	13.2	11.5	
143	6／25	18:03	28°-02.′5 N	133°-05.′1 E	28.7	28.3	24.7	22.8	21.4	20.2	19.6	19.0	18.6	18.4	18.1	17.4	16.8	16.2	15.9	15.1	14.5	13.1	11.7	
144	6／25	22:34	28°-38.′0 N	132°-31.′3 E	27.6	27.4	26.2	24.1	21.1	19.8	19.1	18.8	18.5	18.1	17.6	17.1	16.5	16.1	15.6	14.5	13.6	12.3	11.0	
145	6／26	03:05	29°-12.′4 N	131°-58.′0 E	27.7	27.5	27.5	26.7	23.3	21.5	20.6	20.1	19.6	19.0	18.6	18.1	17.5	17.1	16.5	15.7	14.5	13.3	12.2	
146	6／26	07:51	29°-48.′0 N	131°-27.′5 E	27.5	27.3	26.8	26.5	26.4	25.8	24.1	22.3	20.7	19.7	19.2	18.7	18.2	16.0	15.6	13.1	12.3	10.4	9.4	
147	6／26	13:45	30°-07.′5 N	130°-46.′0 E	26.6	25.5	24.6	24.3	24.1	24.0	23.4	20.4	19.7	18.8	16.6	—	—	—	—	—	—	—	—	水深 250 *m*
148	6／26	20:11	30°-57.′7 N	130°-23.′2 E	25.3	25.1	24.0	23.3	20.7	18.0	16.5	15.5	15.1	14.4	13.3	13.0	12.9	—	—	—	—	—	—	水深 310 *m*
149	6／27	01:19	31°-33.′5 N	129°-50.′0 E	24.2	23.8	22.8	21.9	19.8	18.6	15.9	14.9	14.4	13.8	13.2	12.5	11.8	11.7	11.5	10.9	9.5	8.1	—	水深 550 *m*
150	6／27	06:55	32°-09.′0 N	129°-15.′0 E	25.3	25.0	25.0	24.9	22.2	20.2	18.6	17.3	15.8	14.6	13.5	12.6	12.0	11.1	10.6	9.4	8.4	7.7	—	水深 500 *m*
151	6／27	11:26	32°-51.′6 N	129°-27.′6 E	22.3	21.6	21.3	20.9	20.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	水深 60 *m*

付表 8. 海洋観測結果（GEK）

Appendix table 8. Observed data by GEK

ST. NO.	DATE		TIME				LAT			LONG			CURRENT		SURFACE TEMP (℃)	WIND	
	MONTH	DAY	FROM H	FROM M	TO H	TO M	°	′	N S	°	′	E W	DIR	VEL (KT)		DIR	F
0001	05	16	11	20	11	35	25	00. 1	N	131	01. 3	E	142	1. 39	26. 7	S	04
0002	05	16	16	50	17	05	24	20. 3	N	131	00. 4	E	146	0. 52	26. 8	SSE	03
0003	05	16	22	35	22	47	23	39. 6	N	131	00. 0	E	131	0. 67	26. 9	SE	03
0004	05	17	04	02	04	14	22	59. 5	N	130	59. 6	E	208	0. 97	27. 2	SE	04
0005	05	17	09	16	09	30	22	20. 5	N	131	00. 1	E	180	1. 11	27. 2	SE	04
0006	05	17	14	48	15	04	21	39. 2	N	130	59. 7	E	190	1. 22	28. 2	SE	05
0007	05	17	19	50	20	03	21	00. 6	N	130	59. 6	E	197	1. 53	27. 6	SE	05
0008	05	18	01	14	01	29	20	19. 6	N	130	59. 1	E	196	1. 40	27. 7	SE	04
0009	05	18	06	34	06	52	19	40. 3	N	131	00. 0	E	168	0. 99	27. 7	SE	05
0010	05	18	12	00	12	15	19	00. 5	N	131	00. 4	E	261	1. 30	27. 9	SE	05
0011	05	18	17	12	17	26	18	20. 6	N	131	01. 0	E	108	1. 02	28. 1	SE	04
0012	05	18	23	07	23	18	17	40. 1	N	130	59. 7	E	165.5	1. 45	28. 4	SE	04
0013	05	19	04	21	04	36	17	00. 0	N	130	59. 6	E	195	1. 04	28. 1	S	02
0014	05	19	10	49	10	59	17	00. 4	N	129	59. 1	E	237. 5	1. 59	28. 7	SSW	03
0015	05	19	16	22	16	40	17	00. 3	N	128	59. 7	E	220	1. 42	28. 6	SSW	05
0016	05	19	22	14	22	25	17	00. 1	N	128	00. 4	E	180	1. 59	28. 3	SW	04
0017	05	20	04	21	04	36	16	59. 5	N	127	00. 5	E	160	2. 35	28. 0	SW	04
0018	05	20	09	55	10	08	17	40. 4	N	126	59. 9	E	174. 5	1. 14	27. 9	SW	05
0019	05	20	15	16	15	29	18	20. 0	N	126	59. 8	E	202	1. 73	27. 6	SW	04
0020	05	20	20	48	20	58	19	00. 3	N	127	00. 9	E	168	1. 43	27. 3	W	04
0021	05	21	02	12	02	24	19	40. 5	N	127	00. 8	E	159	1. 05	26. 7	SSW	04
0022	05	21	07	30	07	42	20	19. 9	N	127	00. 0	E	198	1. 13	25. 6	WSW	04
0023	05	22	00	59	01	12	21	34. 2	N	124	00. 7	E	245	1. 85	25. 8	ENE	03
0024	05	22	05	20	05	32	22	07. 8	N	123	28. 2	E	253	1. 57	26. 6	E	02
0025	05	22	09	39	09	52	22	40. 6	N	122	53. 3	E	185	0. 11	26. 9	ESE	03
0044	05	27	11	20	11	30	21	34. 0	N	127	15. 4	E	84	0. 59	27. 4	S	03
0047	05	28	02	11	02	22	20	57. 5	N	128	54. 6	E	139	0. 90	28. 6	SE	03
0048	05	28	06	44	06	59	21	30. 5	N	128	22. 0	E	208	0. 52	27. 9	S	04
0049	05	28	11	20	11	34	22	06. 4	N	127	51. 3	E	89. 5	0. 22	27. 6	SSW	03
0050	05	28	15	41	15	53	22	36. 8	N	127	20. 4	E	170	0. 21	26. 9	S	03
0051	05	28	20	51	21	04	23	09. 4	N	126	44. 8	E	232	2. 12	27. 4	S	03
0052	05	29	01	11	01	24	23	44. 8	N	126	12. 7	E	250	1. 31	26. 4	SSE	03
0053	05	29	05	17	05	30	24	18. 0	N	125	43. 3	E	147	0. 68	26. 1	SE	03
0054	05	29	10	13	10	24	24	52. 3	N	125	03. 5	E	50	0. 82	26. 8	SSE	04
0055	05	29	14	41	14	51	25	26. 8	N	124	36. 0	E	104	0. 96	27. 5	SSW	03

付表 3. 続き

Appendix table 3.

ST. NO.	DATE MONTH	DATE DAY	TIME FROM H	TIME FROM M	TIME TO H	TIME TO M	LAT °	LAT ′	LAT N S	LONG °	LONG ′	LONG E W	CURRENT DIR	CURRENT VEL (KT)	SURFACE TEMP (℃)	WIND DIR	WIND F
0056	05	29	19	10	19	22	25	59.0	N	124	02.5	E	44	0.46	26.7	Calm	
0062	05	30	20	43	20	58	23	41.0	N	127	22.5	E	169	0.58	27.5	W	03
0070	06	01	10	34	10	45	24	44.0	N	127	26.0	E	161	1.38	27.4	S	03
0075	06	02	12	35	12	47	27	29.0	N	125	55.1	E	172	0.55	26.4	NNW	05
0076	06	11	03	55	04	08	26	55.5	N	126	26.5	E	72	1.45	27.8	SW	05
0077	06	11	08	35	08	47	26	26.3	N	126	59.5	E	163.5	0.66	27.5	SSW	04
0078	06	11	13	56	14	07	25	48.0	N	127	30.5	E	180	1.22	26.6	SW	03
0079	06	11	18	34	18	51	25	12.2	N	128	03.2	E	153	1.23	27.5	SW	03
0080	06	11	23	23	23	36	24	37.9	N	128	36.8	E	113	1.59	27.8	SW	03
0081	06	12	03	54	04	08	24	05.0	N	129	06.0	E	130	0.87	27.9	SSW	03
0082	06	12	08	43	08	55	23	31.9	N	129	37.6	E	160	0.80	28.7	S	02
0083	06	12	13	44	13	56	22	56.3	N	130	09.2	E	170	1.22	29.1	SSW	03
0102	06	16	11	56	12	08	24	24.9	N	132	00.5	E	166	1.26	28.7	SE	02
0103	06	16	16	34	16	47	25	00.0	N	131	30.0	E	77	0.93	28.3	SE	03
0104	06	16	21	34	21	47	25	34.0	N	130	59.6	E	152	1.76	27.9	SE	03
0105	06	17	02	41	02	53	26	08.4	N	130	25.5	E	188	0.86	27.5	S	05
0106	06	17	07	07	07	19	26	41.5	N	129	56.2	E	175	0.71	27.9	SW	05
0107	06	17	12	10	12	22	27	17.5	N	129	22.7	E	197	0.46	28.3	SW	05
0108	06	17	17	50	18	02	27	50.5	N	128	40.5	E	141	1.01	27.3	SW	04
0109	06	17	22	19	22	32	28	26.3	N	128	17.4	E	176.5	1.47	27.7	SW	05
0110	06	18	04	10	04	24	29	03.0	N	127	43.5	E	56	2.00	28.0	SW	06
0111	06	18	09	10	09	23	29	38.5	N	127	15.0	E	50	0.61	26.3	WSW	05
0134	06	24	01	43	01	54	31	03.0	N	129	09.0	E	115	0.52	25.9	E	01
0135	06	24	06	35	06	48	30	31.5	N	129	47.5	E	110	0.84	27.4	NW	01
0136	06	24	10	34	10	46	29	56.8	N	130	20.8	E	161	2.00	28.4	SSW	03
0137	06	24	14	48	15	00	29	20.4	N	130	46.5	E	104	1.02	28.9	SSW	03
0138	06	24	19	33	19	47	28	43.0	N	131	19.0	E	185	0.82	28.3	S	02
0139	06	25	00	21	00	33	28	07.8	N	131	52.4	E	180	2.07	27.9	S	03
0140	06	25	04	33	04	49	27	33.5	N	132	22.5	E	172	1.15	27.5	SSW	02
0141	06	25	09	10	09	24	27	01.5	N	132	54.4	E	229	0.68	28.7	SW	03

付表 4. 表層及び中層稚魚網曳網記録

Appendix table 4. Records on surface and sub-surface larva-net tows.

調査点番号 Station No.	月 日 Date	曳網時刻 Time of larva-net tow 表層 Surface	中層 Sub-surface	位置 Position 緯度 Lat. N	経度 Long. E	表面水温 Surface temp(℃)	船速 Speed (Knots)	ワープ延長 Warp extension (m)	ワープ傾角 Warp angle	中層網の曳網深度 Depth of sub-surface net towed
1	5 - 16	12-42 ～ 13-02	12-47 ～ 13-07	25°-00.′1 N	131°-01.′3 E	26.7	2	130	69°	30
2	5 - 16	18-14 ～ 18-34	18-17 ～ 18-37	24°-20.′3 N	131°-00.′4 E	26.8	2	130	67°	40
3	5 - 17	00-01 ～ 00-21	00-03 ～ 00-23	23°-39.′6 N	131°-00.′0 E	26.9	2	130	67°	45
4	5 - 17	05-21 ～ 05-41	05-25 ～ 05-45	22°-59.′5 N	130°-59.′6 E	27.2	2	130	65°	40
5	5 - 17	10-37 ～ 10-57	10-40 ～ 11-00	22°-20.′5 N	131°-00.′1 E	27.2	2	130	65°	43
6	5 - 17	16-07 ～ 16-27	16-10 ～ 16-30	21°-39.′2 N	130°-59.′7 E	28.2	2	130	65°	47
7	5 - 17	21-18 ～ 21-38	21-20 ～ 21-40	21°-00.′6 N	130°-59.′6 E	27.6	2	130	74～68°	35
8	5 - 18	02-44 ～ 03-04	02-47 ～ 03-07	20°-19.′6 N	130°-59.′1 E	27.7	2	130	72～73°	30
9	5 - 18	07-57 ～ 08-17	07-59 ～ 08-19	19°-40.′3 N	131°-00.′0 E	27.7	2	130	68°	37
10	5 - 18	13-18 ～ 13-38	13-21 ～ 13-41	19°-00.′5 N	131°-00.′4 E	27.9	2	130	68～71°	40
11	5 - 18	18-40 ～ 19-00	18-42 ～ 19-02	18°-20.′6 N	131°-01.′0 E	28.1	2	130	64～67°	33
12	5 - 19	00-24 ～ 00-44	00-26 ～ 00-46	17°-40.′1 N	130°-59.′7 E	28.4	2	130	68～71°	35
13	5 - 19	05-44 ～ 06-04	05-46 ～ 06-06	17°-00.′0 N	130°-59.′6 E	28.1	2	130	65°	40
14	5 - 19	11-16 ～ 11-36	11-19 ～ 11-39	17°-00.′4 N	129°-59.′1 E	28.7	2	130	64°	42
15	5 - 19	16-52 ～ 17-12	16-56 ～ 17-16	17°-00.′8 N	128°-59.′7 E	28.6	2	130	64～65°	43
16	5 - 19	22-43 ～ 23-03	22-45 ～ 23-05	17°-00.′1 N	128°-00.′4 E	28.3	2	130	68～69°	40
17	5 - 20	05-48 ～ 06-08	05-50 ～ 06-10	16°-59.′5 N	127°-00.′5 E	28.0	2	130	67～65°	42
18	5 - 20	11-12 ～ 11-32	11-14 ～ 11-34	17°-40.′4 N	126°-59.′9 E	27.9	2	130	63～74°	37
19	5 - 20	16-35 ～ 16-55	16-37 ～ 16-57	18°-20.′0 N	126°-59.′8 E	27.6	2	130	70～74°	35
20	5 - 20	22-09 ～ 22-29	22-11 ～ 22-31	19°-00.′8 N	127°-00.′9 E	27.8	2	130	67°	40
21	5 - 21	03-33 ～ 03-53	03-35 ～ 03-55	19°-40.′5 N	127°-00.′8 E	26.7	2	130	70°	40
22	5 - 21	08-46 ～ 09-06	08-48 ～ 09-08	20°-19.′9 N	127°-00.′0 E	25.6	2	130	69°	35

23	5 − 22	01−29 ～ 01−49	01−31 ～ 01−51	21°− 34.′2 N	124°− 00.′7 E	25.8	2	130	70～74°	33
24	5 − 22	05−51 ～ 06−11	05−53 ～ 06−13	22°− 07.′8 N	123°− 28.′2 E	26.6	2	130	65～68°	38
25	5 − 22	10−08 ～ 10−28	10−10 ～ 10−30	22°− 40.′6 N	122°− 53.′3 E	26.9	2	130	70°	35
26	5 − 22	16−18 ～ 16−38	16−20 ～ 16−40	23°− 47.′5 N	122°− 55.′5 E	27.2	2	130	68°	40
27	5 − 22	21−12 ～ 21−32	21−15 ～ 21−35	23°− 15.′0 N	123°− 28.′0 E	27.1	2	130	65～68°	43
28	5 − 23	02−15 ～ 02−35	02−16 ～ 02−36	22°− 41.′0 N	124°− 01.′0 E	27.5	2	130	66～69°	40
29	5 − 23	07−01 ～ 07−21	07−03 ～ 07−23	22°− 06.′1 N	124°− 31.′0 E	26.9	2	130	67～67°	40
30	5 − 23	11−38 ～ 11−58	11−40 ～ 12−00	21°− 33.′0 N	125°− 04.′4 E	26.1	2	130	67～67°	42
31	5 − 23	17−48 ～ 18−08	17−50 ～ 18−10	21°− 34.′0 N	126°− 09.′3 E	26.3	2	130	65°	40
32	5 − 23	22−15 ～ 22−35	22−17 ～ 22−37	22°− 06.′2 N	125°− 36.′4 E	26.4	2	130	68～70°	30
33	5 − 24	03−00 ～ 03−20	03−02 ～ 03−22	22°− 41.′7 N	125°− 04.′0 E	27.2	2	130	69°	35
34	5 − 24	07−16 ～ 07−36	07−18 ～ 07−38	23°− 12.′8 N	124°− 34.′5 E	27.5	2	130	67°	38
35	5 − 24	12−03 ～ 12−23	12−05 ～ 12−25	23°− 49.′0 N	124°− 02.′0 E	27.6	2	130	69～72°	35
36	5 − 24	16−58 ～ 17−18	17−00 ～ 17−20	24°− 21.′4 N	123°− 26.′8 E	27.6	2	130	69°	42
37	5 − 24	23−01 ～ 23−21	23−04 ～ 23−24	25°− 28.′5 N	123°− 29.′0 E	27.5	2	130	71～74°	30
38	5 − 25	04−14 ～ 04−34	04−17 ～ 04−37	24°− 55.′0 N	124°− 00.′0 E	27.5	2	130	75～75°	30
39	5 − 26	12−31 ～ 12−51	12−33 ～ 12−53	24°− 22.′5 N	124°− 32.′5 E	27.5	2	130	70°	38
40	5 − 26	17−12 ～ 17−32	17−14 ～ 17−34	23°− 59.′0 N	125°− 09.′0 E	27.3	2	130	65～68°	40
41	5 − 26	21−52 ～ 22−12	21−55 ～ 22−15	23°− 15.′1 N	125°− 36.′4 E	27.2	2	130	63°	47
42	5 − 27	02−40 ～ 03−00	02−42 ～ 03−02	22°− 40.′5 N	126°− 09.′0 E	27.0	2	130	65°	45
43	5 − 27	07−05 ～ 07−25	07−07 ～ 07−27	22°− 07.′2 N	126°− 41.′8 E	27.3	2	130	59～69°	35
44	5 − 27	12−35 ～ 12−55	12−38 ～ 12−58	21°− 34.′0 N	127°− 15.′4 E	27.4	2	130	84～74°	30
45	5 − 27	17−28 ～ 17−48	17−30 ～ 17−50	21°− 00.′5 N	127°− 45.′5 E	28.6	2	130	67～68°	40
46	5 − 27	22−13 ～ 22−33	22−15 ～ 22−35	20°− 16.′5 N	128°− 18.′5 E	29.2	2	130	67°	35
47	5 − 28	02−39 ～ 02−59	02−41 ～ 03−01	20°− 57.′5 N	128°− 54.′6 E	28.6	2	130	66～67°	40
48	5 − 28	07−17 ～ 07−37	07−18 ～ 07−38	21°− 30.′5 N	128°− 22.′0 E	27.9	2	130	66～67°	40
49	5 − 28	11−49 ～ 12−09	11−51 ～ 12−11	22°− 06.′4 N	127°− 51.′3 E	27.6	2	130	69～69°	32
50	5 − 28	16−59 ～ 17−19	17−01 ～ 17−21	22°− 36.′8 N	127°− 20.′4 E	26.9	2	130	54°	60
51	5 − 28	21−20 ～ 21−40	21−22 ～ 21−42	23°− 09.′4 N	126°− 44.′8 E	27.4	2	130	65°	47

付表4. 続き

Appendix table 4.

調査点番号 Station No.	月日 Date	曳網時刻 Time of larva-net tow 表層 Surface	中層 Sub-surface	位置 Position 緯度 Lat. N	経度 Long. E	表面水温 Surface temp.(℃)	船速 Speed (Knots)	ワープ延長 Warp extension (m)	ワープ傾角 Warp angle	中層網の曳網深度 Depth of sub-surface net towed
52	5 - 29	01-40 ～ 02-00	01-42 ～ 02-02	23°-44.′8 N	126°-12.′7 E	26.4	2	130	63～64°	45
53	5 - 29	05-49 ～ 06-09	05-51 ～ 06-11	24°-18.′0 N	125°-48.′3 E	26.1	2	130	67°	40
54	5 - 29	10-42 ～ 11-02	10-44 ～ 11-04	24°-52.′3 N	125°-08.′5 E	27.0	2	180	67°	40
55	5 - 29	15-08 ～ 15-28	15-10 ～ 15-30	25°-26.′8 N	124°-36.′0 E	27.5	2	130	64°	42
56	5 - 29	19-33 ～ 19-53	19-35 ～ 19-55	25°-59.′0 N	124°-02.′5 E	26.7	2	130	62～65°	47
57	5 - 29	23-13 ～ 23-33	23-15 ～ 23-35	26°-28.′0 N	124°-39.′5 E	24.8	2	130	68～63°	48
58	5 - 30	03-17 ～ 03-37	03-20 ～ 03-40	25°-56.′0 N	125°-14.′0 E	26.7	2	130	68°	40
59	5 - 30	07-44 ～ 08-04	07-45 ～ 08-05	25°-21.′5 N	125°-44.′7 E	27.2	2	130	70～69°	33
60	5 - 30	12-15 ～ 12-35	12-17 ～ 12-37	24°-46.′2 N	126°-17.′0 E	27.4	2	130	62～64°	45
61	5 - 30	16-39 ～ 16-59	16-41 ～ 17-01	24°-14.′5 N	126°-50.′0 E	27.2	2	130	69～71°	35
62	5 - 30	22-00 ～ 22-20	22-02 ～ 22-22	23°-41.′0 N	127°-22.′5 E	27.5	2	130	64～68°	40
63	5 - 31	02-28 ～ 02-48	02-30 ～ 02-50	23°-06.′5 N	127°-52.′8 E	28.0	2	130	62～64°	45
64	5 - 31	07-24 ～ 07-44	07-26 ～ 07-46	22°-32.′5 N	128°-26.′0 E	28.7	2	130	69～70°	37
65	5 - 31	12-02 ～ 12-22	12-04 ～ 12-24	21°-59.′2 N	128°-56.′8 E	29.0	2	130	67～68°	37
66	5 - 31	16-42 ～ 17-02	16-44 ～ 17-04	22°-28.′8 N	129°-33.′9 E	29.1	2	130	58°	60
67	5 - 31	20-51 ～ 21-11	20-53 ～ 21-13	23°-02.′9 N	129°-04.′3 E	28.8	2	130	68～68°	35
68	6 - 1	01-28 ～ 01-48	01-30 ～ 01-50	23°-35.′7 N	128°-29.′5 E	27.6	2	130	68～70°	35
69	6 - 1	05-54 ～ 06-14	05-56 ～ 06-16	24°-10.′5 N	127°-59.′4 E	26.1	2	130	68～68°	38
70	6 - 1	11-50 ～ 12-10	11-52 ～ 12-12	24°-44.′0 N	127°-26.′0 E	27.4	2	130	65～66°	40
71	6 - 1	16-57 ～ 17-17	16-59 ～ 17-19	25°-18.′0 N	126°-54.′5 E	27.4	2	130	67～69°	38
72	6 - 1	21-48 ～ 22-08	21-50 ～ 22-10	25°-52.′0 N	126°-20.′5 E	27.1	2	130	65～67°	37
73	6 - 2	02-57 ～ 03-17	02-59 ～ 03-19	26°-26.′4 N	125°-48.′9 E	27.2	2	130	64°	45
74	6 - 2	08-02 ～ 08-22	08-04 ～ 08-24	27°-00.′2 N	125°-15.′5 E	25.2	2	130	62～62°	50

75	6 − 2	12−56 ～ 13−16	12−58 ～ 13−18	27° − 29.′ 0 N	125° − 55.′ 1 E	26.4	2	130	71°	35
76	6 − 11	04−27 ～ 04−47	04−29 ～ 04−49	26° − 55.′ 5 N	126° − 26.′ 5 E	27.8	2	130	69～71°	35
77	6 − 11	09−04 ～ 09−24	09−06 ～ 09−26	26° − 26.′ 3 N	126° − 59.′ 5 E	27.5	2	130	70～69°	38
78	6 − 11	14−24 ～ 14−44	14−27 ～ 14−47	25° − 48.′ 0 N	127° − 30.′ 5 E	26.6	2	130	63～66°	42
79	6 − 11	19−08 ～ 19−28	19−10 ～ 19−30	25° − 12.′ 2 N	128° − 03.′ 2 E	27.5	2	130	69～69°	38
80	6 − 11	23−54 ～ 24−14	23−56 ～ 24−16	24° − 37.′ 9 N	128° − 36.′ 8 E	27.8	2	130	63°	46
81	6 − 12	04−24 ～ 04−44	04−26 ～ 04−46	24° − 05.′ 0 N	129° − 06.′ 0 E	27.9	2	130	63°	48
82	6 − 12	09−10 ～ 09−30	09−12 ～ 09−32	23° − 31.′ 9 N	129° − 37.′ 6 E	28.7	2	130	64～64°	42
83	6 − 12	14−15 ～ 14−35	14−17 ～ 14−37	22° − 56.′ 3 N	130° − 09.′ 2 E	29.1	2	130	63～61°	53
84	6 − 12	18−54 ～ 19−14	18−56 ～ 19−16	23° − 26.′ 1 N	130° − 47.′ 4 E	28.7	2	130	68°	32
85	6 − 12	23−41 ～ 24−01	23−43 ～ 24−03	24° − 00.′ 1 N	130° − 14.′ 7 E	28.4	2	130	63～65°	43
86	6 − 13	04−35 ～ 04−55	04−37 ～ 04−57	24° − 36.′ 4 N	129° − 45.′ 0 E	28.0	2	130	67～65°	43
87	6 − 13	09−24 ～ 09−44	09−26 ～ 09−46	25° − 09.′ 0 N	129° − 11.′ 0 E	27.7	2	130	69°	45
88	6 − 13	14−18 ～ 14−38	14−20 ～ 14−40	25° − 44.′ 1 N	128° − 39.′ 3 E	28.0	2	130	69～67°	40
89	6 − 13	18−34 ～ 18−54	18−36 ～ 18−56	26° − 14.′ 5 N	128° − 10.′ 8 E	27.3	2	130	68～69°	37
90	6 − 14	03−24 ～ 03−44	03−27 ～ 03−47	26° − 53.′ 0 N	127° − 34.′ 5 E	27.6	2	130	65°	47
91	6 − 14	08−17 ～ 08−37	08−19 ～ 08−39	27° − 27.′ 0 N	127° − 03.′ 5 E	28.3	2	130	70°	37
92	6 − 14	13−00 ～ 13−20	13−02 ～ 13−22	28° − 02.′ 8 N	126° − 29.′ 5 E	27.3	2	130	70°	37
93	6 − 14	16−48 ～ 17−08	16−50 ～ 17−10	28° − 31.′ 0 N	127° − 08.′ 5 E	28.6	2	130	70°	37
94	6 − 14	21−48 ～ 22−08	21−50 ～ 22−10	27° − 56.′ 0 N	127° − 39.′ 6 E	28.2	2	130	70°	37
95	6 − 15	02−33 ～ 02−53	02−36 ～ 02−56	27° − 22.′ 5 N	128° − 13.′ 5 E	27.1	2	130	68°	40
96	6 − 15	07−23 ～ 07−43	07−25 ～ 07−45	26° − 47.′ 5 N	128° − 44.′ 5 E	27.5	2	130	70～71°	33
97	6 − 15	12−29 ～ 12−49	12−31 ～ 12−51	26° − 12.′ 0 N	129° − 17.′ 3 E	28.5	2	130	65～68°	43
98	6 − 15	17−21 ～ 17−41	17−23 ～ 17−43	25° − 40.′ 0 N	129° − 49.′ 0 E	29.1	2	130	66°	40
99	6 − 15	22−09 ～ 22−29	22−11 ～ 22−31	25° − 04.′ 9 N	130° − 19.′ 6 E	28.2	2	130	65～67°	42
100	6 − 16	02−53 ～ 03−13	02−55 ～ 03−15	24° − 31.′ 2 N	130° − 52.′ 0 E	28.4	2	130	59～58°	53
101	6 − 16	07−26 ～ 07−46	07−28 ～ 07−48	23° − 57.′ 5 N	131° − 22.′ 5 E	28.4	2	130	62°	45
102	6 − 16	12−24 ～ 12−44	12−26 ～ 12−46	24° − 24.′ 9 N	132° − 00.′ 5 E	28.7	2	130	64～68°	45
103	6 − 16	17−06 ～ 17−26	17−08 ～ 17−28	25° − 00.′ 0 N	131° − 30.′ 0 E	28.3	2	130	64～67°	47

付表 4. 続き

Appendix table 4.

調査点番号 Station No.	月 日 Date	曳網時刻 Time of larva-net tow 表層 Surface	中層 Sub-surface	位置 Position 緯度 Lat. N	経度 Long E	表面水温 Surface temp.(℃)	船速 Speed (Knots)	ワープ延長 Warp extension (m)	ワープ傾角 Warp angle	中層網曳網深度 Depth of sub-surface net towed
104	6 - 16	22-02 ~ 22-22	22-04 ~ 22-24	25° - 34.′0 N	130° - 59.′6 E	27.9	2	130	63 ~ 63°	60
105	6 - 17	03-09 ~ 03-29	03-11 ~ 03-31	26° - 08.′4 N	130° - 25.′5 E	27.5	2	130	70 ~ 74°	35
106	6 - 17	07-36 ~ 07-56	07-38 ~ 07-58	26° - 41.′5 N	129° - 56.′2 E	27.9	2	130	65 ~ 65°	40
107	6 - 17	12-41 ~ 13-01	12-43 ~ 13-03	27° - 17.′5 N	129° - 22.′7 E	28.3	2	130	68 ~ 68°	42
108	6 - 17	18-12 ~ 18-32	18-14 ~ 18-34	27° - 50.′5 N	128° - 40.′5 E	27.3	2	130	64 ~ 70°	40
109	6 - 17	22-50 ~ 23-10	22-52 ~ 23-12	28° - 26.′3 N	128° - 17.′4 E	27.7	2	130	65°	35
110	6 - 18	04-45 ~ 05-05	04-47 ~ 05-07	29° - 03.′0 N	127° - 43.′5 E	28.0	2	130	72 ~ 74°	35
111	6 - 18	09-32 ~ 09-52	09-34 ~ 09-54	29° - 38.′5 N	127° - 15.′0 E	26.3	2	130	72°	34
112	6 - 18	13-19 ~ 13-39	13-21 ~ 13-41	30° - 04.′0 N	127° - 51.′5 E	25.1	2	130	71°	38
113	6 - 18	18-16 ~ 18-36	18-18 ~ 18-38	29° - 31.′2 N	128° - 25.′8 E	27.8	2	130	72°	35
114	6 - 18	22-19 ~ 22-39	22-21 ~ 22-41	29° - 02.′3 N	128° - 51.′4 E	27.7	2	130	64 ~ 64°	35 ~ 63
115	6 - 20	12-17 ~ 12-37	12-19 ~ 12-39	28° - 12.′5 N	129° - 37.′5 E	27.9	2	130	70°	38
116	6 - 20	16-19 ~ 16-39	16-21 ~ 16-41	27° - 42.′5 N	130° - 05.′5 E	28.4	2	130	65 ~ 66°	45
117	6 - 20	20-22 ~ 20-42	20-24 ~ 20-44	27° - 10.′7 N	130° - 33.′0 E	28.2	2	130	66 ~ 68°	33
118	6 - 21	00-45 ~ 01-05	00-47 ~ 01-07	26° - 37.′0 N	131° - 06.′5 E	28.1	2	130	62 ~ 64°	48
119	6 - 21	05-21 ~ 05-41	05-23 ~ 05-43	26° - 02.′0 N	131° - 39.′0 E	27.4	2	130	72 ~ 74°	30
120	6 - 21	09-50 ~ 10-10	09-52 ~ 10-12	25° - 28.′1 N	132° - 09.′8 E	27.7	2	130	66 ~ 71°	35
121	6 - 21	14-37 ~ 14-57	14-39 ~ 14-59	24° - 58.′6 N	132° - 42.′3 E	29.6	2	130	68 ~ 68°	40
122	6 - 21	19-20 ~ 19-40	19-22 ~ 19-42	24° - 18.′8 N	133° - 11.′8 E	30.0	2	130	65 ~ 70°	42
123	6 - 21	23-27 ~ 23-47	23-29 ~ 23-49	24° - 45.′7 N	133° - 50.′4 E	30.1	2	130	61 ~ 64°	47
124	6 - 22	03-44 ~ 04-04	03-46 ~ 04-06	25° - 20.′8 N	133° - 20.′9 E	29.5	2	130	62 ~ 66°	42
125	6 - 22	07-59 ~ 08-19	08-01 ~ 08-21	25° - 56.′0 N	132° - 48.′6 E	28.3	2	130	69 ~ 70°	33
126	6 - 22	12-15 ~ 12-35	12-17 ~ 12-37	26° - 33.′9 N	132° - 17.′5 E	28.4	2	130	66 ~ 64°	42

127	6 − 22	16−38 ～ 16−58	16−40 ～ 17−00	27° − 05.′ 4 N	131° −45.′ 7 E	28.4	2	130	66 ～67°	37
128	6 − 22	21−45 ～ 22−05	21−47 ～ 22−07	27° − 40.′ 4 N	131° −12.′ 6 E	28.2	2	130	63 ～63°	50
129	6 − 23	02−35 ～ 02−55	02−37 ～ 02−57	28° − 15.′ 5 N	130° −40.′ 0 E	28.1	2	130	63 ～69°	40
130	6 − 23	07−14 ～ 07−34	07−16 ～ 07−36	28° − 49.′ 5 N	130° −08.′ 0 E	28.3	2	130	69 ～67°	39
131	6 − 23	11−57 ～ 12−17	11−59 ～ 12−19	29° − 21.′ 5 N	129° −30.′ 7 E	29.2	2	130	69 ～69°	34
132	6 − 23	16−59 ～ 17−19	17−01 ～ 17−21	30° − 00.′ 5 N	129° −04.′ 0 E	29.2	2	130	66 ～70°	35
133	6 − 23	21−51 ～ 22−11	21−53 ～ 22−13	30° − 35.′ 2 N	128° −29.′ 5 E	27.0	2	130	66 ～67°	44
134	6 − 24	02−12 ～ 02−32	02−14 ～ 02−34	31° − 03.′ 0 N	129° −09.′ 0 E	25.9	2	130	68 ～68°	38
135	6 − 24	07−04 ～ 07−24	07−06 ～ 07−26	30° − 31.′ 5 N	129° −47.′ 5 E	27.4	2	130	65 ～67°	32
136	6 − 24	11−01 ～ 11−21	11−03 ～ 11−23	29° − 56.′ 8 N	130° −20.′ 8 E	28.4	2	130	60 ～62°	50
137	6 − 24	15−16 ～ 15−36	15−18 ～ 15−38	29° − 20.′ 4 N	130° −46.′ 5 E	28.9	2	130	65 ～65°	42
138	6 − 24	20−04 ～ 20−24	20−06 ～ 20−26	28° − 43.′ 0 N	131° −19.′ 0 E	28.3	2	130	64 ～63°	50
139	6 − 25	00−48 ～ 01−08	00−50 ～ 01−10	28° − 07.′ 8 N	131° −52.′ 4 E	27.9	2	130	68 ～67°	39
140	6 − 25	05−06 ～ 05−26	05−08 ～ 05−28	27° − 33.′ 5 N	132° −22.′ 5 E	27.5	2	130	66 ～71°	40
141	6 − 25	09−40 ～ 10−00	09−42 ～ 10−02	27° − 01.′ 5 N	132° −54.′ 4 E	28.7	2	130	64 ～64°	45
142	6 − 25	13−48 ～ 14−08	13−50 ～ 14−10	27° − 25.′ 6 N	133° −34.′ 3 E	29.1	2	130	60 ～58°	55
143	6 − 25	18−14 ～ 18−34	18−16 ～ 18−36	28° − 02.′ 5 N	133° −05.′ 1 E	28.7	2	130	64 ～62°	45
144	6 − 25	22−46 ～ 23−06	22−48 ～ 23−08	28° − 38.′ 0 N	132° −31.′ 3 E	27.6	2	130	66 ～69°	？読取不可
145	6 − 26	03−17 ～ 03−37	03−19 ～ 03−39	29° − 12.′ 4 N	131° −58.′ 0 E	27.7	2	130	70 ～72°	35
146	6 − 26	08−42 ～ 09−02	08−07 ～ 08−27	29° − 48.′ 0 N	131° −27.′ 5 E	27.5	2	130	69 ～72°	37
147	6 − 26	13−54 ～ 14−11	13−56 ～ 14−16	30° − 07.′ 5 N	130° −46.′ 0 E	26.6	2	130	64 ～64°	47
148	6 − 26	20−19 ～ 20−39	20−21 ～ 20−41	30° − 57.′ 7 N	130° −23.′ 2 E	25.3	2	130	66 ～69°	40
149	6 − 27	01−34 ～ 01−54	01−36 ～ 01−56	31° − 33.′ 5 N	129° −50.′ 0 E	24.2	2	130	71 ～70°	34
150	6 − 27	07−10 ～ 07−30	07−12 ～ 07−32	32° − 09.′ 0 N	129° −15.′ 0 E	25.3	2	130	71 ～69°	37
151	6 − 27	11−30 ～ 11−50	11−32 ～ 11−52	32° − 51.′ 6 N	129° −27.′ 6 E	22.3	2	100	72 ～72°	25

付表5. 海洋観測結果(STD)

Appendix Table 5. Observed data by STD.

温　度(Temperature)………………… ℃

塩　分(Salinity)……………………… ‰

(*)の付いている深度は被圧温度計を用いて算出した深度であり、他はロゼットサンプラーを動させた深度である。

( )内の測定値は精度の信頼性に乏しいものである。

Depth values marked with asterisk(*) and others denote those corrected by unprotected reversing thermomter and those collected from the Roset Multiple sampler, respectively.

Measured values enclosed within parenthesis are questionable.

観測点番号 St. № 2	月日 Date May., 16′80		時刻 Time 17:24～18:12	
位置 Position				
緯度 Lat. 24° 20.′3 N		経度 Long. 180° 00.′4 E		
深度 m Depth	水温 ℃ Temp.	塩分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/l O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	26.8	34.902		
23	26.30	34.911		
46	25.94	34.921		
77	25.17	34.958		
101	24.25	34.881		
150	22.30	34.922		
202	21.15	34.886		
303	18.23	34.815		
402	15.82	34.680		
599	10.30	34.288		
797	6.06	34.195		
* 983	4.43	34.342		

観測点番号 St. № 1	月日 Date May., 16′80		時刻 Time 11:40～12:40	
位置 Position				
緯度 Lat. 25°00′1 N		経度 Long. 131°01.′8 E		
深度 m Depth	水温 ℃ Temp.	塩分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/l O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	26.7	34.582		
24	24.15	34.792		
46	23.90	34.774		
67	23.11	34.877		
100	22.27	34.902		
152	20.61	34.929		
202	19.35	34.879		
301	16.73	34.737		
400	14.55			
604	8.66	34.210		
796	5.32	34.208		
*1026	3.92	34.377		

観測点番号 St. № 3	月日 Day May., 16,′80		時刻 Time 23:06～00:00	
位置 Position				
緯度 Lat. 23° 39.′6 N		経度 Long. 131° 00.′0 E		
深度 m Depth	水温 ℃ Temp.	塩分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/l O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	26.9	34.919		
25	26.55	34.939		
48	26.05	34.931		
77	25.03	34.953		
98	24.30	34.957		
150	22.27	34.908		
203	20.87	34.896		
303	19.08	34.860		
402	17.00	34.741		
599	10.89	34.343		
799	6.12	34.208		
*1012	4.19	34.334		

観測点番号 St. № 4	月 日 Date May., 17'80	時 刻 Time 04:34～05:20		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 22°59.'5 N		経 度 Long. 130°59.'6 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/ℓ O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	27.2	34.910		
25	27.17	34.876		
48	25.06	34.879		
73	24.34	34.906		
92	23.82	34.956		
150	21.17	34.914		
200	20.03	34.857		
300	18.30	34.829		
396	15.90	34.698		
599	9.92	34.310		
796	5.67	34.218		
*990	4.06	34.345		

観測点番号 St. № 6	月 日 Date May., 17,'80	時 刻 Time 15:16～16:05		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 21° 39.'2 N		経 度 Long. 130°59.'7 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/ℓ O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	28.2	35.025		
24	28.10	34.985		
49	25.78	34.940		
74	25.22	34.947		
100	23.85	34.921		
151	20.92	34.914		
197	19.97	34.877		
300	17.13	34.756		
400	14.59	34.572		
599	7.91	34.192		
802	5.00	34.268		
*1 000	3.88	34.423		

観測点番号 St. № 5	月 日 Date May., 17'80	時 刻 Timi 09:45～10:35		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 22° 20.'5 N		経 度 Long. 131° 00.'1 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/ℓ O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	27.2	34.964		
24	26.08	34.951		
50	24.95	34.938		
74	23.84	34.945		
102	22.87	34.935		
148	21.83	34.894		
201	20.43	34.910		
303	17.47	34.774		
402	14.95	34.624		
598	9.38	34.291		
799	5.44	34.195		
*995	4.11	34.372		

観測点番号 St. № 7	月 日 Date May., 17,' 80	時 刻 Time 20:20～21:17		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 21° 00.'6 N		経 度 Long. 130° 59.'6 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/ℓ O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	27.6	34.983		
26	26.15	34.932		
52	25.18	34.933		
77	24.63	34.903		
101	22.73	34.923		
151	20.43	34.949		
201	18.67	34.822		
301	16.46	34.716		
402	14.98	34.582		
602	8.55	34.194		
800	5.48	34.231		
*998	4.04	34.417		

観測点番号 St. № 8	月 日 Date May., 18,'80	時 刻 Time 01:45～02:42
位置 Position		
緯度 Lat. 20° 19.' 6 N	経度 Long. 130° 59.' 1 E	

深度 Depth m	水温 Temp. ℃	塩分 Salinity ‰	溶在酸素 O₂ ml/ℓ	酸素飽和度 O₂ Sat.
0	27.7	34.974		
24	27.70	34.963		
50	23.27			
74	22.10	34.895		
102	21.22	34.868		
150	20.27	34.858		
200	18.82	34.893		
306	16.00	34.678		
402	13.34	34.558		
601	7.64	34.245		
797	5.02	34.284		
* 975	4.04	34.407		

観測点番号 St. № 10	月 日 Date May., 18,'80	時 刻 Time 12:28～13:16
位置 Position		
緯度 Lat. 19° 00.' 5 N	経度 Long. 131° 00.' 4 E	

深度 Depth m	水温 Temp. ℃	塩分 Salinity ‰	溶在酸素 O₂ ml/ℓ	酸素飽和度 O₂ Sat.
0	27.9	34.951		
24	27.33	34.947		
42	24.20	34.902		
73	22.94	34.908		
99	21.62	34.914		
150	20.08	34.868		
199	19.07	34.852		
299	16.56	34.718		
400	13.70	34.508		
599	7.41	34.172		
799	4.98	34.349		
* 1010	3.90	34.470		

観測点番号 St. № 9	月 日 Date May., 18,'80	時 刻 Time 07:08～07:55
位置 Position		
緯度 Lat. 19° 40.' 3 N	経度 Long. 131° 00.' 0 E	

深度 Depth m	水温 Temp. ℃	塩分 Salinity ‰	溶在酸素 O₂ ml/ℓ	酸素飽和度 O₂ Sat.
0	27.7	34.979		
25	25.75	34.946		
50	23.15	34.942		
74	21.68	34.894		
100	20.74	34.890		
150	19.75	34.903		
200	18.17	34.841		
299	15.94	34.696		
401	13.03	34.495		
599	7.06	34.195		
797	4.85	34.354		
* 1012	3.88	34.484		

観測点番号 St. № 11	月 日 Date May., 18,'80	時 刻 Time 17:44～18:37
位置 Position		
緯度 Lat. 18° 20.' 6 N	経度 Long. 131° 01.' 0 E	

深度 Depth m	水温 Temp. ℃	塩分 Salinity ‰	溶在酸素 O₂ ml/ℓ	酸素飽和度 O₂ Sat.
0	28.1	34.835		
24	27.40	34.979		
50	24.93	34.953		
76	23.30	34.938		
103	22.00	34.931		
152	20.28	34.923		
200	19.03	34.872		
304	15.82	34.689		
403	12.68			
602	6.65	34.233		
797	5.13	34.430		
* 935	4.54	34.503		

観測点番号 St. No. 12	月 日 Date May., 18,'80	時 刻 Time 23:36～00:22		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 17° 40.' 1 N		経 度 Long. 130° 59.' 7 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/l O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	28.4	34.484		
25	28.45	34.480		
48	27.61	34.666		
75	26.47	34.848		
98	25.77	35.010		
150	24.19	35.049		
201	20.67	35.043		
301	16.17	34.765		
401	12.84	34.478		
601	6.89	34.246		
797	5.17	34.423		
*1014	4.23	34.523		

観測点番号 St. No. 17	月 日 Date May., 20,'80	時 刻 Time 04:56～05:47		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 16° 59.' 5 N		経 度 Long. 127° 00.' 5 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/l O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	28.0	34.901		
22	28.06	34.893		
50	26.50	34.916		
76	25.00	34.874		
100	24.43	34.915		
152	22.12	34.902		
204	19.91	34.942		
303	15.92	34.711		
399	13.15	34.487		
600	7.33	34.361		
798	5.32	34.392		
*932	4.50	34.484		

観測点番号 St. No. 13	月 日 Date May., 19,'80	時 刻 Time 04:54～05:40		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 17° 00.' 0 N		経 度 Long. 130° 59.' 6 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/l O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	28.1	34.861		
24	27.98	34.820		
48	27.88	34.930		
75	26.23	35.022		
101	25.20	35.075		
145	23.27	35.031		
198	19.95	34.972		
298	16.28	34.745		
399	12.25	34.437		
598	6.78	34.237		
799	4.97	34.439		
*1000	4.06	34.533		

観測点番号 St. No. 18	月 日 Date May., 20,'80	時 刻 Time 10:23～11:10		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 17° 40.' 4 N		経 度 Long. 126° 59.' 9 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/l O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	27.9	34.858		
26	27.91	34.855		
52	26.43	34.966		
78	25.58	34.966		
103	24.15	34.882		
147	22.87	34.993		
203	20.57	34.985		
304	16.46	34.735		
402	13.00	34.613		
603	6.93	34.197		
798	5.22	34.411		
*996	4.19	34.505		

観測点番号 St. № 19	月 日 Date May., 20,'80	時 刻 Time 15:47～16:33		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 18° 20.' 0 N		経 度 Long. 126° 59.' 8 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/ℓ O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	27.6	34.900		
25	27.21	34.897		
51	26.97	34.905		
73	25.22	34.960		
99	23.60	34.943		
151	21.78	34.911		
200	19.87	34.937		
299	15.97	34.706		
398	12.83	34.487		
596	6.63	34.205		
800	5.28	34.390		
*992	3.97	34.488		

観測点番号 St. № 21	月 日 Date May., 21,'80	時 刻 Time 02:41～03:30		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 19° 40.' 5 N		経 度 Long. 127° 00.' 8 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/ℓ O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	26.7	34.739		
24	26.57	34.748		
50	26.53	34.803		
74	24.70	34.825		
102	24.12	34.918		
150	22.17	34.912		
202	19.42	34.917		
299	16.18	34.704		
398	12.85	34.484		
603	7.61	34.206		
797	5.33	34.352		
*971	4.18	34.446		

観測点番号 St. № 20	月 日 Date May., 20,'80	時 刻 Time 21:15～22:07		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 19° 00.' 3 N		経 度 Long. 127° 00.' 9 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/ℓ O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	27.3	34.823		
26	27.02	34.855		
50	26.73	34.844		
76	25.53	34.687		
103	23.88	34.936		
155	21.79	34.966		
203	18.88	34.912		
303	16.32	34.716		
402	13.33	34.518		
602	7.79	34.217		
799	5.35	34.340		
*987	4.17	34.468		

観測点番号 St. № 22	月 日 Date May., 21,'80	時 刻 Time 07:56～08:40		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 20° 19.' 9 N		経 度 Long. 127° 00.' 0 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 ml/ℓ O_2	酸素飽和度 O_2 Sat.
0	25.6	34.773		
26	25.42	34.772		
51	25.13	34.802		
75	24.62	34.873		
100	22.47	34.940		
152	20.57			
201	19.52	34.894		
300	16.34	34.710		
401	13.15			
601	8.13	34.270		
801	5.38	34.325		
*1012	3.92	34.425		

観測点番号 St. № 44	月 日 Date May., 27,'80	時 刻 Time 11:44～12:33		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 21° 34.' 0 N		経 度 Long. 127° 15.' 4 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 mℓ/ℓ O₂	酸素飽和度 O₂ Sat.
0	27.4	34.774		
25	25.23	34.736		
51	24.91	34.798		
75	24.17	34.803		
103	22.49	34.845		
152	20.37	34.887		
204	18.93	34.871		
304	15.68	34.678		
402	12.45	34.438		
601	7.50	34.279		
797	5.18	34.338		
*932	4.29	34.427		

観測点番号 St. № 62	月 日 Date May., 30,'80	時 刻 Time 21:13～21:58		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 23° 41.' 0 N		経 度 Long. 127° 22.' 5 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 mℓ/ℓ O₂	酸素飽和度 O₂ Sat.
0	27.5	34.606		
26	27.03	34.685		
52	26.48	34.823		
76	24.50	34.859		
101	23.91	34.867		
153	22.14	34.892		
201	21.11	34.888		
303	18.65	34.849		
400	15.73	34.786		
601	9.37	34.268		
800	5.91	34.207		
*1020	4.26	34.393		

観測点番号 St. № 50	月 日 Date May., 28,'80	時 刻 Time 16:08～16:55		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 22° 36.' 8 N		経 度 Long. 127° 20.' 4 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 mℓ/ℓ O₂	酸素飽和度 O₂ Sat.
0	26.9	34.517		
24	25.49	34.508		
47	24.47	34.679		
74	22.68	34.899		
99	21.72	34.912		
144	20.36	34.902		
200	18.63	34.831		
299	15.47	34.663		
389	12.33	34.552		
600	7.65	34.231		
799	5.16	34.310		
*976	4.24	34.306		

観測点番号 St. № 70	月 日 Date Jun., 1,'80	時 刻 Time 11:01～11:49		
位 置 Position				
緯 度 Lat. 24° 44.' 0 N		経 度 Long. 127° 26.' 0 E		
深 度 m Depth	水 温 ℃ Temp.	塩 分 ‰ Salinity	溶在酸素 mℓ/ℓ O₂	酸素飽和度 O₂ Sat.
0	27.4	34.672		
27	26.08	34.689		
52	25.68	34.699		
77	24.78	34.795		
100	24.03	34.766		
150	22.46	34.984		
200	21.65	34.967		
301	18.00	34.807		
399	15.42	34.655		
600	8.57	34.278		
800	5.88	34.342		
*996	4.65	34.438		

付表 6.　照洋丸乗組員名簿

職名	氏名
船長	大村 千之
一航	下島 甫
二航（首席）	土井 修司
二航（次席）	河内 淳二
三航（首席）	大島 克幸
三航（次席）	寺田 靖
甲板長	安西 隆
甲板次長	前川 昇
〃	川上 軍勝
操舵手	小松 光男
〃	村上 隆光
甲板員	鹿島 宏
〃	小泉 房則
〃	古川 修悟
〃	津元 久嘉
〃	市川 稔
通信長	島田 信一
二通	森 久人
看護士	小村 富夫
事務員	石塚 克三

職名	氏名
機関長	池田 孝彦
一機	中仮屋 勝
二機	長岡 徹
三機	村上 勝行
操機長	八幡 三次
操機次長	川名 秀雄
〃	君塚 静雄
操機手	岩波 瑛
〃	小林 豊
〃	鈴木 幸雄
機関員	池田 清幸
〃	花田 孝宏
機関士	島崎 渉
司厨長	小山 勇
司厨次長	佐藤 春夫
司厨員	佐藤 善信
〃	末原 清純
〃	片野 勝
調査員（前期）	新宮 千臣
〃	森田 二郎
〃（後期）	西川 康夫
調査員助手	福井 篤
〃	兵働 博文